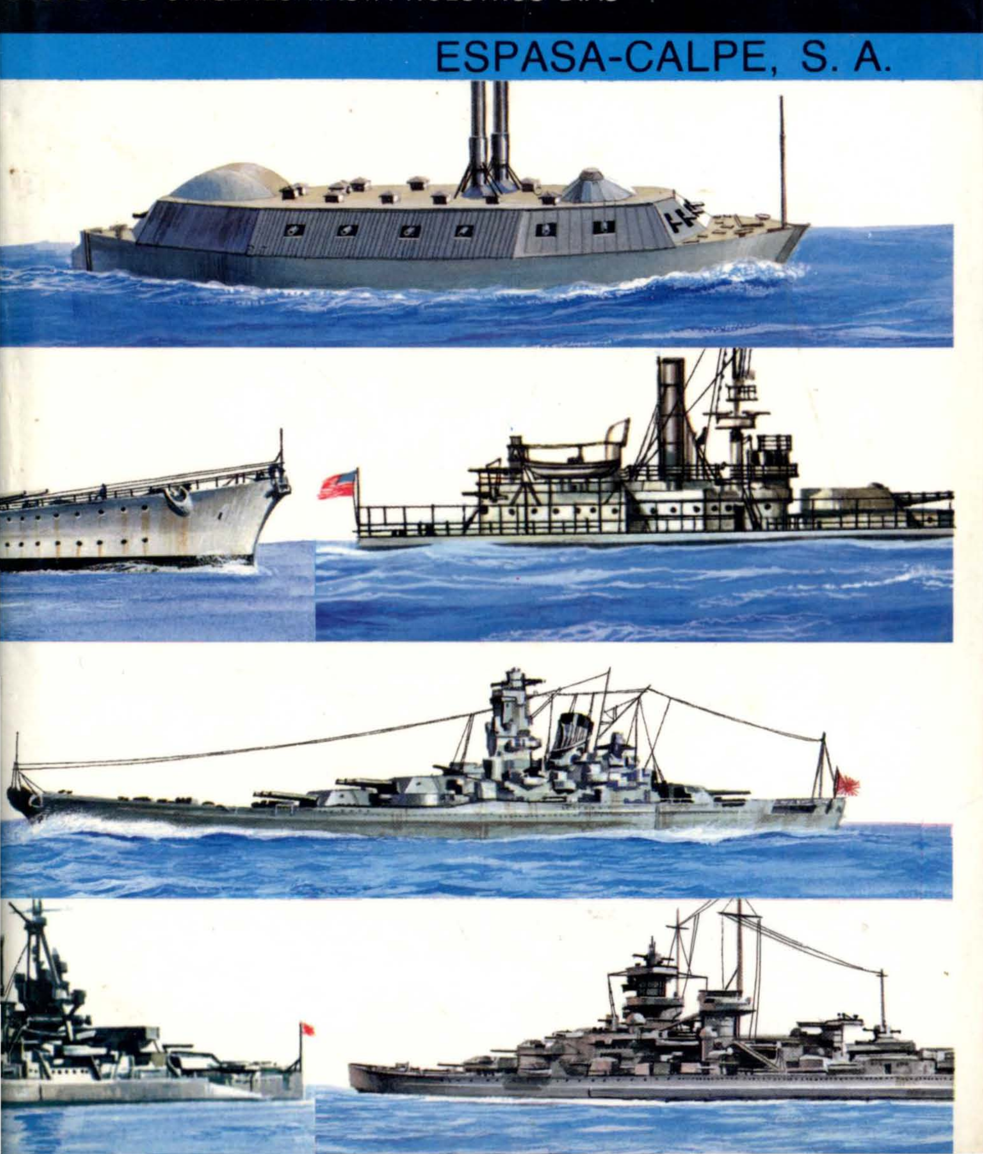
Gino Galuppini

acorazados de todo el mundo

DESDE LOS ORÍGENES HASTA NUESTROS DÍAS

ESPASA-CALPE, S. A.



Manuales Espasa

acorazados
de todo el mundo



Una creación ERVIN srl, Roma, realizada por Adriano Zannino,
con la asistencia editorial de Serenella Genoese Zerbi

Los trabajos de composición de este libro se han efectuado en los
Talleres gráficos de la Editorial Espasa-Calpe, S. A., Carretera de Irún, km. 12,200
28049 Madrid (España) y su impresión y encuadernación en los de
Artes Gráficas Toledo, S. A., Carretera de Toledo a Ocaña, km. 8.
Polígono industrial de Toledo

Impreso en España - Printed in Spain
Depósito legal TO: 1663 -1984
ISBN 84-239-5766-7

Gino Galuppini

acorazados de todo el mundo

DESDE LOS ORÍGENES HASTA NUESTROS DÍAS

Dibujos en color de
STUDIO KROMOS

Dibujos en blanco y negro
PAOLO RICCIONI

Traducción por
MARÍA LUISA PÉREZ TORRES

ESPASA-CALPE, S. A.
MADRID, 1984

Índice

Presentación

El buque acorazado fue durante casi un siglo la unidad por la cual se medía la potencia marítima de las distintas naciones; el número de acorazados y su desplazamiento, y el número y el calibre de sus cañones fueron, en efecto, los parámetros con los que se juzgaba si una marina era más potente que otra y, consecuentemente, cuál era el peso político en el escenario mundial de la nación a la cual pertenecía. Los primeros ejemplares de fragatas acorazadas aparecieron hacia el año 1860 como consecuencia de los progresos alcanzados por la técnica de la metalurgia, la cual había permitido construir planchas de hierro de considerable espesor y de grandes dimensiones, para poder fabricar con ellas las corazas que se aplicarían a la obra viva de los buques, construidos aún de madera. Además de a esos nuevos procesos de fabricación de las planchas de hierro, la construcción de los acorazados se debió también a otro progreso tecnológico y precisamente a la adopción de la hélice como sistema de propulsión, en lugar de las ruedas laterales de que iban provistas las primeras fragatas y las primeras corbetas de vapor. La hélice, en efecto, es un propulsor dispuesto en el extremo de popa del casco, en posición siempre inmersa; en cambio los propulsores de ruedas se hallaban dispuestos en los costados del buque, en parte inmersos y en parte fuera del agua, obstaculizando así la aplicación de la coraza en los costados.

En las páginas de este volumen se resumirá brevemente la historia de los buques acorazados, dividiendo el siglo en el que estuvieron presentes sobre los mares en cuatro períodos de veinticinco años cada uno. Los primeros veinticinco años van desde 1850 hasta 1875, en los que los primeros acorazados comenzaron a formar parte de las flotas de las principales potencias navales del mundo, conservando el sistema de propulsión que se había usado desde los orígenes de la navegación: la vela. Como los buques estaban provistos ahora también de una máquina y de una hélice, este período se denomina de los acorazados a vela y a vapor. El segundo período, que va de 1875 a 1900, representó en la evolución de los acorazados un período de transición en el que se experimentaron varios tipos de disposición de los cañones y de las corazas y se adoptaron aparatos motores más perfeccionados, y los acorazados se desarrollaron como un tipo de buques que se puede llamar moderno por el perfil, la disposición de los cañones de grueso calibre y la sistematización o forma de la coraza, aunque dentro de los límites consentidos por el nivel tecnológico de finales del siglo pasado. Este período, denominado de los acorazados sin velas, se caracterizó por dos importantes acontecimientos, el primero de los cuales fue el abandono de los cañones de carga por la boca, de grandísimo calibre, y la adopción de los cañones de retrocarga, de calibre inferior pero de mayor longitud, y el segundo la adopción de corazas de acero en lugar de las planchas de hierro.

El período entre 1900 y 1925, denominado período de los buques monocalibre o período de los *dreadnought*, se caracterizó por una importante modificación en la composición del armamento, constituido ahora por un número considerable de cañones de gran calibre y por un solo tipo de cañones de pequeño calibre, en lugar de por pocos cañones de numerosos calibres como habían tenido los acorazados construidos en los últimos años del siglo XIX y en los primeros años del siglo XX. En este período hubo también una importante mejora en los aparatos de propulsión, representada por la introducción de la turbina de vapor como máquina motriz, en lugar de las anteriores máquinas alternas.

El cuarto y último período estuvo definido por los *superdreadnought*, o acorazados veloces, y comprende los años que van de 1925 a 1950. En esos años estos buques alcanzaron su máximo desarrollo en dimensiones y en ar-

mamento. Algunos acorazados de este período tuvieron desplazamientos de 70.000 ton. y estuvieron armados con cañones del calibre de 460 mm.; casi todos tenían velocidades de más de 30 nudos. Pero en este mismo período, la guerra de 1939-45 hizo evidente la inutilidad de unos buques tan grandes, así armados y tan costosos, y al mismo tiempo extremadamente vulnerables por la aviación.

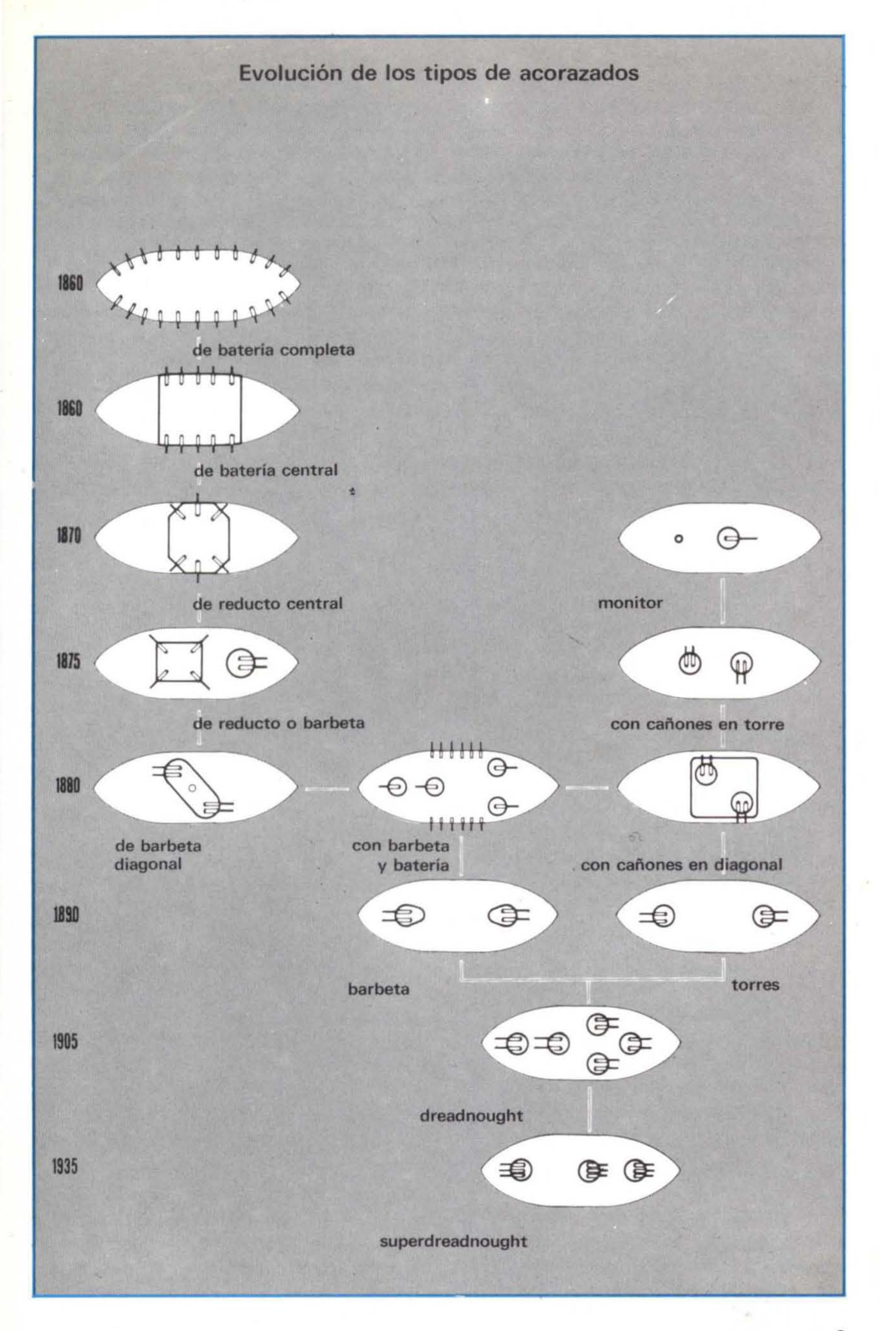
El acorazado era un buque nacido y desarrollado para combatir con los cañones contra otro buque de tipo similar y, por tanto, estaba provisto de corazas para defenderse de los disparos de sus armas; pero al cabo de menos de un siglo de vida se vino a hallar en la situación de tener que combatir a un enemigo de tipo muy distinto, como era el aéreo, contra el cual tenían muy poca eficiencia sus cañones de gran calibre y podían oponer muy escasa defensa las grandes corazas aplicadas en los costados, en las cubiertas y en las torres de la artillería.

Así, después de haber intentado en vano armarse con centenares de ametralladoras y cañones antiaéreos y protegerse con corazas horizontales y defensa subacuática, los acorazados no sólo tuvieron que dejar de ser los principales buques de la flota, sino que, además, tuvieron que desaparecer de los mares.

En la evolución de los buques acorazados, especialmente en los dos períodos del siglo pasado (el de los acorazados a vela y a vapor y el de los acorazados sin velas), hubo una serie de cambios en la disposición de los cañones, y esas distintas disposiciones dieron lugar a la aparición de tipos especiales de buques, cada uno de los cuales tuvo su denominación propia, como en seguida se verá.

Las unidades primeras y más antiguas fueron los acorazados de batería, en los cuales los cañones estaban dispuestos a los dos lados del casco, uno junto a otro, en una o en más cubiertas. Esos cañones disparaban a través de portillos abiertos en los costados y, obviamente, en la coraza que los recubría. El casco de los buques era aún de madera, y sus cañones, del tipo de cureña de ruedas, no podían girar; por lo tanto, la potencia de fuego se hallaba concentrada, la mitad sobre un lado y la otra mitad sobre el lado opuesto, como en los buques del período a vela del siglo anterior.

La primera evolución condujo a los acorazados de batería central, que también tenían los cañones dispuestos uno al lado del otro en ambos costados, de tipo no giratorio, y que disparaban a través de aberturas, pero no estaban ya dispuestos en toda la longitud del casco, sino reunidos en una zona central, con la consiguiente reducción del número de las bocas de fuego. La intención que llevó a esa reducción y concentración del armamento fue la de disminuir el peso de la coraza, reduciendo la parte protegida a una sola zona central del buque, zona que además de estar provista de coraza en la obra muerta de los costados, lo estaba también en las paredes que la delimitaban longitudinalmente, las cuales tomaron precisamente el nombre de mamparos *transversales acorazados*. Verdad es que las zonas extremas de proa y de popa quedaban sin protección; aunque éstas fueran dañadas por los disparos del enemigo, no quedaba disminuida la potencia del fuego ni tampoco quedaban grandemente comprometidas la flotabilidad ni la estabilidad. Los acorazados de batería central sólo tenían también la posibilidad de disparar andanadas laterales, mientras que ya habían sido construidas unidades con cañones en torres que disparaban por ambos lados, como en seguida se dirá. Un perfeccionamiento de la artillería dio lugar a una ulterior reducción de la coraza y del número de los cañones: se adoptaron cañones giratorios, mediante rotación en torno a un perno, sobre carriles semicirculares. Los cañones podían así disparar en varias direcciones, y, en lugar de estar dispuestos en batería, se colocaron en una casamata acorazada, situada en el centro del buque y provista además de portillos en los cuatro ángulos (además de en los dos lados externos), y a través de esos portillos los cañones podían disparar también en la dirección de proa


Evolución de los tipos de acorazados
1860
de batería completa
1860
de batería central
1870
de reducto central
monitor
1875
de reducto o barbeta
con cañones en torre
1880
de barbeta
diagonal
con barbeta
y batería
con cañones en diagonal
1890
barbeta
torres
1905
dreadnought
1935
superdreadnought

a popa. Para disponer de campo de tiro en estas direcciones, el casco tuvo que ir provisto de entrantes y estrecharse convenientemente.

La sistematización en casamata había mejorado las posibilidades ofensivas de los buques, que en lugar de combatir disparando sólo lateralmente, podían disparar también dando caza o en retirada, pero también había disminuido el número de cañones, tanto que se pensó en aumentarlo, disponiendo las piezas en dos baterías o en casamatas superpuestas, originando así los acorazados de doble batería central. En general, estos buques tuvieron los cañones de la cubierta inferior en batería y los de la cubierta superior en casamata.

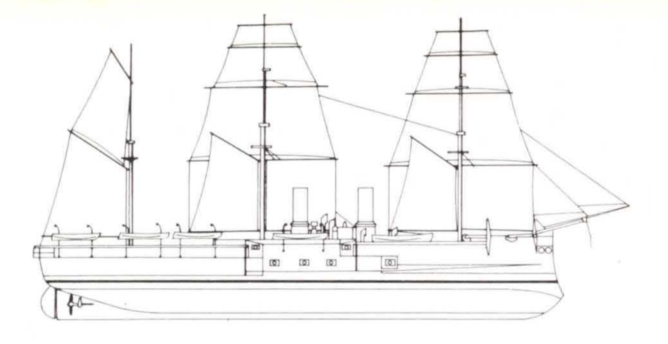
El sistema de giro sobre perno y raíles fue rápidamente superado, y los cañones se montaron sobre plataformas giratorias, las cuales permitían efectuar en menor espacio el movimiento en los 360° y no ya sólo en un arco de círculo; además, esas plataformas podían ser movidas mecánicamente, y no a mano como lo exigía el giro de los cañones de perno y raíles. Los primeros cañones de este tipo se montaron sobre las cubiertas, con la sistematización llamada *en barbeta,* que dio su nombre al tipo de acorazado con cañones en barbeta. En general, los acorazados de este tipo, además de los pocos cañones en barbeta, tenían otros en batería o en casamata, en los que los cañones en casamata o en batería estaban protegidos por las corazas de la obra muerta y por los mamparos transversales, mientras que los que iban en barbeta sólo estaban provistos de un anillo de coraza bajo, para proteger la plataforma y el mecanismo de rotación.

Los cañones instalados en plataformas fueron encerrados luego en una envoltura acorazada, obteniéndose así los acorazados con torres, en las cuales el número de cañones se redujo a cuatro, pero de calibre mucho mayor, dispuestos en cubierta dentro de dos torres giratorias.

Ya en la época de los buques de batería central, en los Estados Unidos de América se había desarrollado un tipo pequeñísimo de buque acorazado, armado con dos cañones dispuestos en una torre giratoria, también ésta fuertemente acorazada, cuyo prototipo fue el *Monitor,* construido en 1862. Mientras que el buque acorazado de batería seguía la evolución antes descrita, se iba afirmando la idea de que el armamento constituido por pocos cañones en torres era preferible al de un número mayor de cañones dispuestos en casamata o en doble batería central. Se presentó el proyecto de un gran acorazado con palos y velas, armado con cañones en torre, y fue puesto a punto por el capitán de navío Coles, de la marina inglesa, quien ideó también un tipo de torre giratoria que tomó su nombre. Los primeros acorazados de torres fueron los ingleses *Monarch* (1868) y *Captain* (1869), y durante algunos años aún, ese tipo de sistematización de los cañones tendió a difundirse, hallando aplicación especialmente en un tipo de buque para la defensa costera, llamado monitor de reducto central. En cambio, los grandes buques estaban aún provistos de cañones en barbeta y en barbeta y batería. Con el paso a los acorazados sin velas se afirmó el acorazado de torres, cuyos prototipos fueron el italiano *Duilio* (1876) y el inglés *Inflexible* (1876), los cuales, por la disposición de sus armas, entran en el tipo de los acorazados con torres en diagonal. De las torres en diagonal dispuestas en el centro del buque, se pasó luego a los buques con cañones situados hacia los extremos, y ese cambio en la disposición de los cañones de gran calibre indicó también el regreso a los cañones en barbeta.

Hacia el año 1890 se afirmó un tipo de acorazado en el que había dos o cuatro cañones de grueso calibre en torre o en barbeta, otros muchos de calibre medio en casamata o en batería y varias piezas de pequeño calibre, generalmente en cubierta; este tipo se denominó *predreadnought* o acorazados con calibre intermedio.

En los primeros años del siglo XX se modificó la composición del armamento, y los buques fueron dotados de gran número de cañones de grueso calibre, generalmente dispuestos en torres gemelas, y de un solo tipo de cañones de



Buque de vela

pequeño calibre, por lo general en casamatas; desapareció también la disposición en barbeta. Estos buques se llamaron acorazados monocalibre o *dreadnought,* por el nombre del acorazado inglés que fue su prototipo.

Los acorazados monocalibre, después de un período de inseguridad inicial, se estabilizaron en un tipo de buque provisto de cuatro, cinco o también seis torres dobles, con cañones de gran calibre (generalmente de 305 mm.), dispuestas dos a proa, dos a popa y las demás en el centro, todas con un eje en el plano de simetría. En los años inmediatamente anteriores a la guerra de 1914-18 aparecieron los primeros acorazados con tres cañones por torre, y el calibre de las piezas aumentó a 356 milímetros y a 406 mm., pero sin causar cambios ni en la disposición de los cañones principales ni en la de los cañones secundarios.

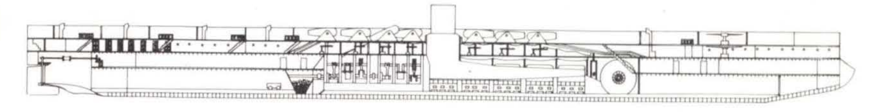
En el período comprendido entre las dos guerras mundiales el acorazado sufrió su última evolución, transformándose en *superdreadnought* o acorazado veloz, caracterizado por un aumento de velocidad y de desplazamiento y por un aumento del calibre de los cañones principales.

La disposición de los cañones cambió de nuevo, pues los de gran calibre se concentraron en la parte de proa, y los acorazados veloces tuvieron generalmente los cañones en tres torres: dos a proa y una a popa. Los cañones de mediano calibre fueron dispuestos también en torres dobles o triples, laterales, y no ya en casamatas o en batería.

En la selección de los buques se ha buscado presentar al lector un muestrario de los tipos más interesantes, y así, además de los cuatro capítulos ya citados en los que se describe la evolución de los acorazados de los cuatro grupos comprendidos entre 1850 y 1950, hay otros dos capítulos, uno referente a las baterías acorazadas, buques que tuvieron un efímero período de vida y que pueden considerarse los progenitores de los acorazados, y el otro referente a los monitores y a los buques para la defensa costera, los cuales, a pesar de ser buques acorazados que tenían una notable velocidad en el siglo pasado, por sus modestas dimensiones no están normalmente incluidos entre tales unidades.

En las fichas técnicas el desplazamiento indicado es el que corresponde a plena carga; las dimensiones se indican en metros; la eslora es la longitud *exterior,* es decir, la máxima; la inmersión es la que corresponde a plena carga. El armamento indicado es el que tuvieron los buques en su origen, pero para algunos buques que sufrieron modificaciones, hay una segunda ficha con las últimas disposiciones.

Los datos relativos a la protección son forzosamente muy escuetos y se limitan al espesor máximo de las planchas de la coraza; los datos que se refieren a los aparatos motores indican el tipo de las máquinas motrices, el número de hélices y de calderas, la potencia y la velocidad máximas desarrollables, la dotación máxima de combustible y la autonomía. Por último, si a veces puede faltar en las fichas técnicas cualquier dato, ello se debe al hecho de que también se había omitido en las numerosas fuentes consultadas.



Batería Stevens

Las baterías acorazadas

En las guerras navales de los siglos pasados, además de los combates entre escuadras de buques, se realizaban también acciones contra las baterías costeras. Durante esas acciones los buques iban a «acoderarse», esto es, se anclaban de proa y de popa a una distancia de tiro de las fortificaciones terrestres, a las que presentaban así las baterías de un solo flanco, y luego las bombardeaban.

Por lo tanto, para ese tipo de operaciones no eran necesarios buques de especiales condiciones náuticas, ya que los combates se desarrollaban con las unidades de tierra firme, y bastaba con disponer de simples baterías acorazadas que poseyesen una notable potencia de fuego.

El primer ejemplo de baterías flotantes que se recuerda fue el del asedio de Gibraltar, el 13 de septiembre de 1782, durante el cual diez de esas unidades francesas bombardearon desde el mar los fuertes ingleses, quedando luego destruidas.

Esas baterías habían sido inventadas por el caballero d'Arçon; algunas, más pequeñas, tenían un desplazamiento de 600 ton. y estaban armadas con 10 cañones; otras, mayores, tenían un desplazamiento de 1.200 ton. e iban armadas con 29 cañones. Estaban construidas enteramente con madera, pero iban protegidas en la obra muerta con barras de hierro y cojines de corcho. Además, la obra muerta tenía doble pared y en el intersticio contenían arena mojada para impedir que la madera se incendiase cuando la alcanzaban balas incendiadas. La cubierta que se hallaba sobre la batería, construida con mucha solidez, se había recubierto con una espesa capa de ramas verdes.

A pesar de esas precauciones, al incendiarse una de las baterías, su depósito de pólvora explotó, propagando el incendio a las demás unidades, cinco de las cuales saltaron por los aires mientras que las otras quedaron enteramente destruidas por el fuego, con una pérdida de cerca de 4.800 hombres.

Muchos años después, en los Estados Unidos, los hermanos Robert y Edwin Stevens proyectaron una batería acorazada que poseía unas características que pueden definirse como de vanguardia. Ese buque, cuya construcción se comenzó en 1854 y jamás llegó a terminarse, fue puesto en venta en 1874. Debía ser un buque de hierro de 6.000 toneladas de desplazamiento, movido por dos hélices y tenía que desarrollar una velocidad de 17 nudos. Su característica principal era la de carecer de coraza vertical sobre la obra muerta, teniendo sólo una cubierta acorazada que era plana en la zona de proa y de

popa e inclinada en los lados de la zona central (como también estará luego inclinada en los lados la *cubierta de protección* de los acorazados de los años treinta-cuarenta).

Esa coraza, constituida por diversas láminas superpuestas, debía tener un espesor de 170 mm. en la zona central y sólo de 40 mm. a proa y a popa.

El armamento debía estar constituido por cinco cañones de 381 mm. y dos de 254 mm., dispuestos uno detrás del otro en el plano de simetría y con su plataforma giratoria movida por máquinas de vapor. Como puede verse, el proyecto contenía elementos que luego fueron introducidos en los acorazados de muchos años después y que probablemente fueron ignorados por los proyectistas europeos que planearon el *Gloire*, el *Warrior* y las demás unidades de batería y de casamata.

Entre 1854 y 1855, Francia construyó cinco baterías flotantes de hierro, del tipo Tonnante, movidas por una máquina de vapor y provistas de palos y velas. También en Inglaterra se construyeron en el mismo período tres baterías acorazadas flotantes, *Thunderbolt, Erebus* y *Terror*, casi iguales a las francesas. Estas unidades habían sido proyectadas para operar en el Báltico, y especialmente contra las fortificaciones del puerto ruso de Kronstadt, pero en cambio fueron enviadas al Mar Negro donde los ingleses, con los franceses y los piamonteses, luchaban contra los rusos en la guerra de Crimea.

Las baterías francesas se reunieron primero con las inglesas y fueron empleadas el 17 de octubre de 1855 para bombardear las fortificaciones de Kinburn. Al contrario de lo que había acontecido en Gibraltar en 1782, esta vez fueron las baterías flotantes las que destruyeron las fortalezas de tierra firme, pues su coraza fue capaz de impedir que las balas esféricas disparadas por los cañones produjesen daños en los cascos. Esa lucha demostró así la superioridad de la coraza sobre el cañón, pero las baterías del tipo Tonnante pronto fueron superadas por el progreso en el arte naval y, por lo tanto, puede decirse que fueron desarmadas después de sólo un día de brillante servicio. Esto no significó que las baterías acorazadas se terminasen, ya que, siempre en Francia, en 1858 se construyeron tres baterías del tipo Palestro, en 1864 otras tres baterías del tipo Arrogante, y desde 1865 hasta 1867 otras tres del tipo Embuscade, las cuales, a diferencia de las construidas en 1854, tenían una casamata central acorazada y un casco más marinero.

También en Francia, en 1859, se construyeron baterías acorazadas desmontables, de modo que pudieran ser transportadas por tren, para emplearse en ríos y lagos.

Algunas de esas baterías fueron destinadas a operar en Italia en la guerra de 1859, pero hallaron empleo más útil en los ríos franceses durante la guerra de 1870 contra Prusia.

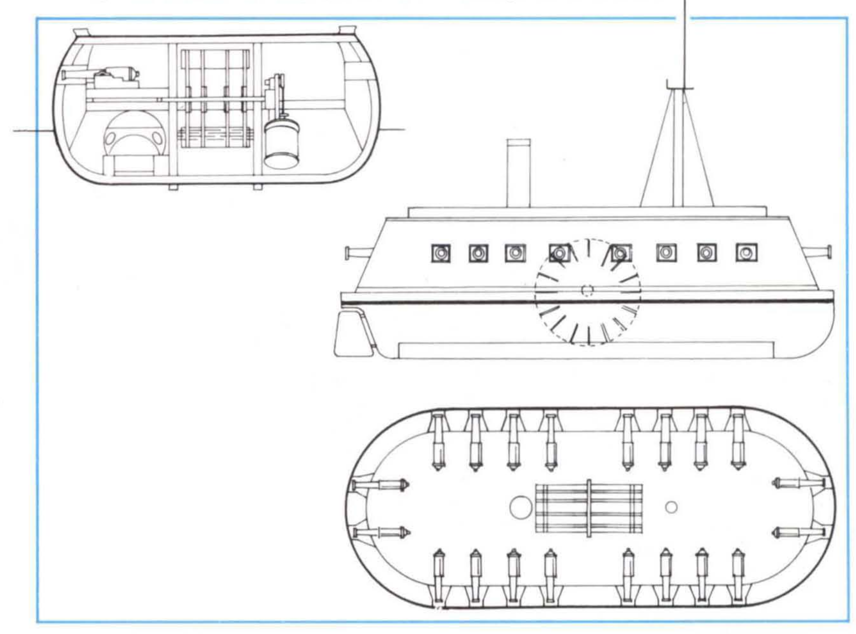
En Inglaterra después de las citadas baterías de la guerra de Crimea, ya no se construyeron otras. Rusia en 1863-64 mandó construir tres baterías: *Perwenec, Netronj-Menja* y *Kreml*, de 3.400 toneladas y fuertemente acorazadas; Italia tuvo dos: *Guerriera* y *Voragine*, construidas en previsión de operaciones costeras en las aguas poco profundas del Alto Adriático en caso de guerra contra Austria.

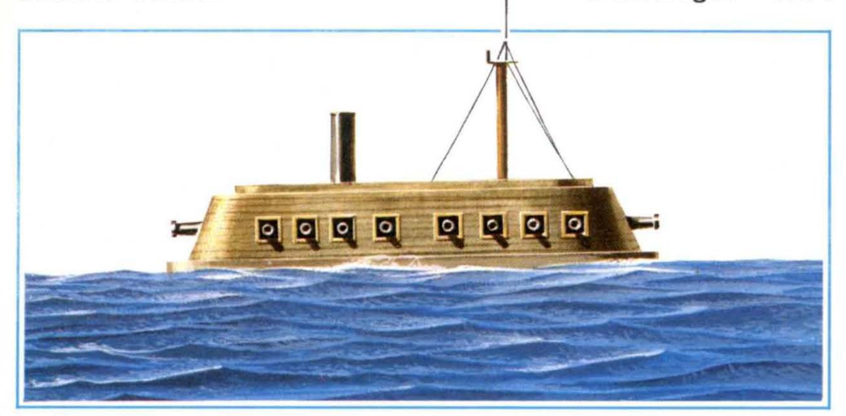
En los Estados Unidos, durante la guerra de Secesión, nordistas y sudistas construyeron baterías flotantes, tanto marinas como fluviales. Una de esas unidades, la *Dunderberg*, semejante a las italianas del tipo *Voragine*, fue cedida a Francia en 1867, y su nombre fue cambiado por el de *Rochambeau*.

Las baterías acorazadas no se construyeron ya después del período de 1864-65; poco después de 1875 dejaron de formar parte de las flotas y fueron sustituidas por otros tipos de buques para operaciones costeras, derivados de los monitores.

Demologos

En la guerra entre Inglaterra y los Estados Unidos que se libró entre 1812 y 1815, la marina americana estaba constituida por una veintena de buques de vela y por cierto número de pequeñas unidades para la defensa costera, para las cuales se tomó en seria consideración la propulsión a vapor, que entonces daba sus primeros pasos en la aplicación naval. Fue el propio Robert Fulton, uno de los pioneros de la navegación de propulsión mecánica, quien en 1813 propuso al presidente de los Estados Unidos la construcción de baterías flotantes movidas por máquinas de vapor y con los costados defendidos por macizas paredes de madera, resistentes a los proyectiles de la artillería naval. La primera de esas baterías, llamada *Demologos,* fue puesta en construcción en Chesapeake en junio de 1814, y fue botada en septiembre del mismo año. Pero la máquina no estuvo a punto hasta el verano de 1815, de modo que el buque sólo pudo estar listo para combatir cuando la guerra había acabado ya. El casco era de madera y hecho como catamarán, es decir, formado por dos flotadores iguales y distantes entre sí 4,60 m., sobre los cuales se había construido una batería de extremos semicirculares, con ocho portillos por cada costado y uno en cada una de las partes curvas de proa y de popa. El aparato motor estaba constituido por una rueda de palas dispuestas en el canal existente entre los dos cascos y accionada por una máquina de un solo cilindro, colocada en el casco de estribor y alimentada por una caldera de cobre, dispuesta en el otro casco. La protección estaba constituida por una maciza obra muerta de más capas de madera entrecruzada; ésta tenía un espesor de 1,50 m. y se extendía a toda la parte emergida y hasta un metro por debajo de la flotación.





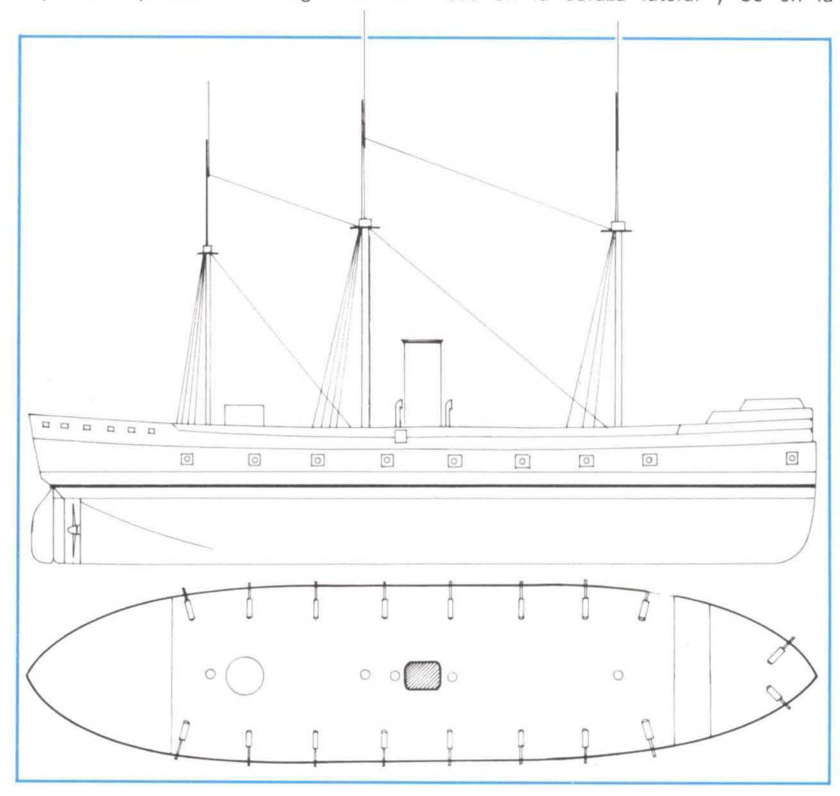
Los 20 cañones de 32 libras debían disparar balas inflamadas, calentadas en el horno de la caldera. A la muerte de Fulton, acaecida el 24 de febrero de 1815, se dio su nombre a la batería que él había proyectado, convirtiéndose así en la *Fulton I*. La unidad nunca se empleó en operaciones bélicas, pero su proyecto era extraordinariamente racional, pues los cañones y los cañoneros estaban óptimamente resguardados por la protección de la obra muerta. La rueda motriz se hallaba también en una posición bien protegida por los dos cascos laterales, y por lo tanto era difícilmente alcanzable por los disparos de los cañones enemigos. Su posibilidad de moverse y maniobrar independientemente del viento hacía de esa unidad un adversario muy temido por los buques de vela, especialmente en las aguas poco libres donde éstos difícilmente podían maniobrar. El excesivo consumo de carbón, grave defecto de las calderas de la época, permitía al *Fulton* una escasísima autonomía, pero era algo que tenía una importancia relativa para un buque destinado a la defensa costera. En cuanto a la velocidad, el *Fulton* dio óptimos resultados, alcanzando los 5,1 nudos en una prueba realizada a finales de 1815 entre Nueva York y la desembocadura del río Hudson. El buque se hundió en 1829, a causa de una explosión accidental, después de casi 14 años de servicio. A pesar de su buena maniobrabilidad y de su potencial bélico, no se construyeron otras baterías del mismo tipo, pero la experiencia de su actuación dio gran impulso al desarrollo de otros buques de ruedas para emplear en la navegación costera y para remolcar a los buques de vela a la entrada y la salida de los puertos. La marina de los Estados unidos tuvo otra batería de ruedas llamada *Fulton II*, con casco de hierro y dos ruedas laterales, que prestó servicio desde 1837 hasta 1862.

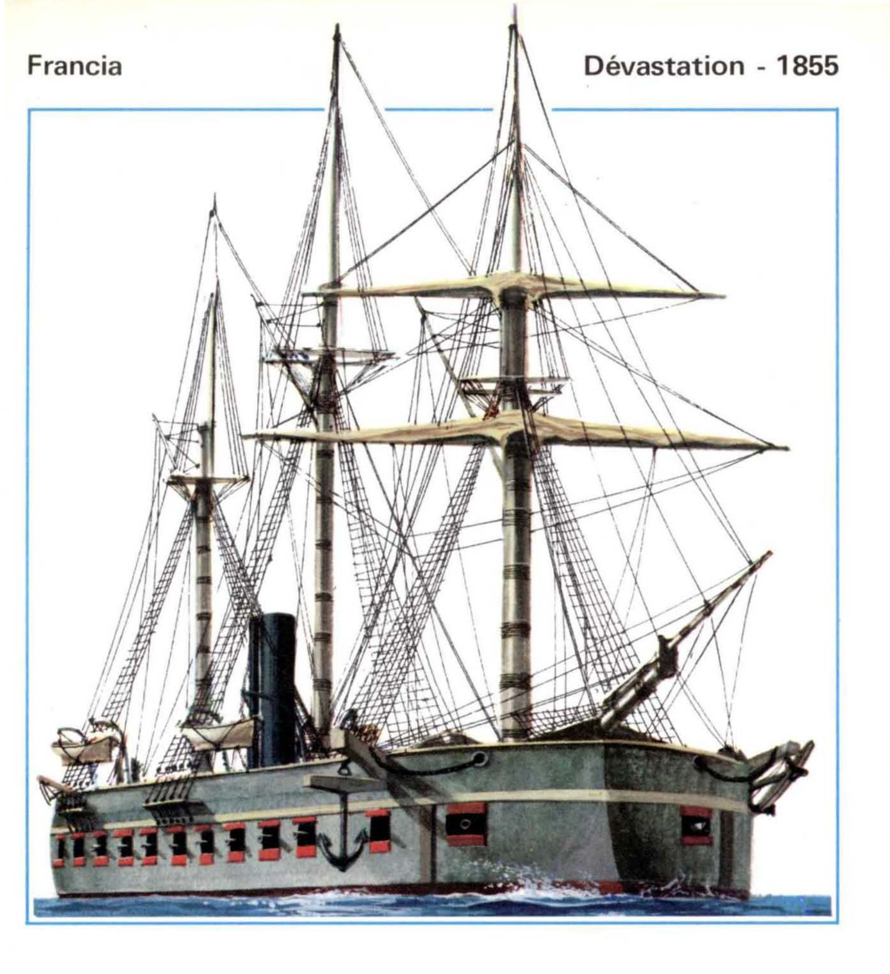
Buque: **Demologos (desde 1815, Fulton I)**
Tipo: **Batería con protección de madera**
Astillero: **Chesapeake**
Puesta en grada: **Junio de 1814**
Botadura: **Septiembre de 1814**
Entrada en servicio: **Septiembre de 1815**
Eslora: **47,6 m.**
Manga: **16,6 m.**
Calado: **3,5 m.**
Desplazamiento: **2.475 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 rueda de palas; 1 caldera**
Velocidad: **5,1 nudos**
Armamento: **20 cañones de 32 libras**
Protección: **Obra muerta de madera, 1,50 m. de espesor**

Dévastation

Unidades de la misma clase: **Tonnante, Lave, Foudroyant, Congrève.**

En la guerra que Francia e Inglaterra hicieron contra Rusia en los años de 1854-55, la marina encontró dificultades para abatir las fortalezas del Báltico con los cañones de los buques de línea, los cuales, por su gran calado, no podían aproximarse a tierra y situarse a la distancia de tiro. Se proyectaron algunas baterías acorazadas, de poco calado, que fueron puestas en grada en los arsenales de Brest y Cherburgo en julio de 1854. Esas unidades fueron cinco: *Tonnante, Dévastation, Lave, Foudroyant* y *Congrève;* se trataba de una especie de pontones rectangulares sobre cuya cubierta había una superestructura acorazada con planchas de hierro del espesor de 110 mm., armadas con 16 cañones de 50 libras, ocho por banda, más dos cañones de 12 libras, uno a proa y otro a popa. El *Tonnante* fue botado en Brest en marzo de 1855, y los otros poco después. Estos buques nunca fueron empleados en el Báltico, pero tres de ellos, *Dévastation, Tonnante* y *Lave,* fueron enviados al mar Negro, a remolque de fragatas de ruedas, y llegaron a Strelska a finales de septiembre de 1855. El 17 de octubre las tres baterías fueron enviadas a bombardear los fuertes rusos de Kinburn, que en cuatro horas quedaron reducidos a ruinas. El *Dévastation* recibió 29 tiros rusos en la coraza lateral y 35 en la



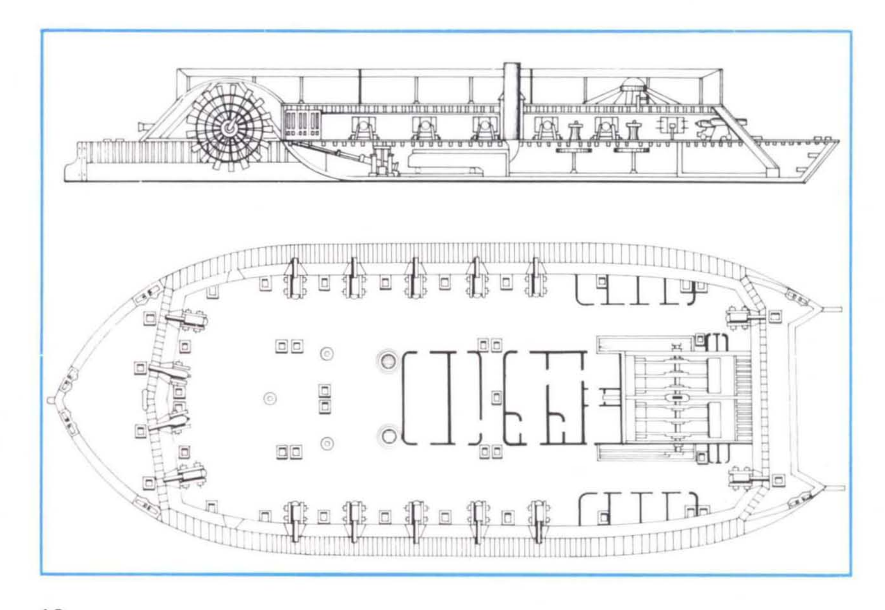


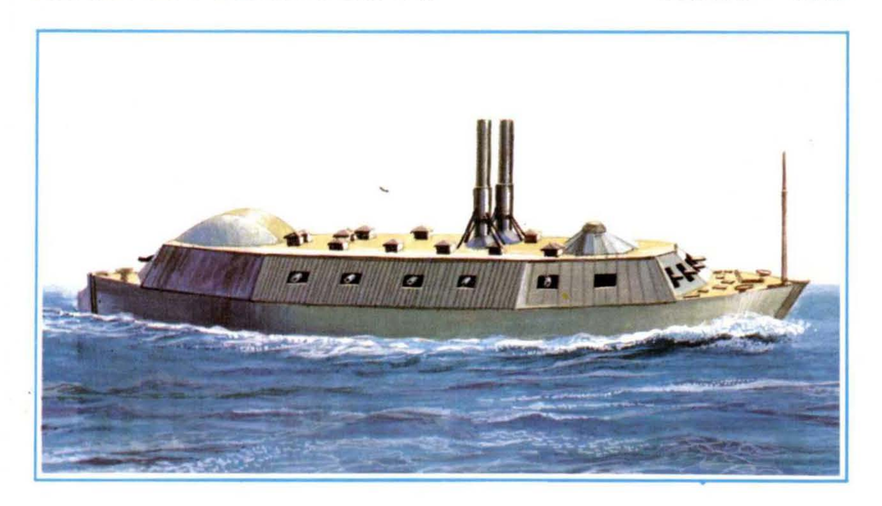
cubierta; el *Tonnante*, 55 en la obra muerta y 10 en la cubierta, sin sufrir daños. Tres disparos entraron dentro del *Dévastation* a través de las portillas de los cañones, hiriendo a ocho marineros; dos tiros entraron en la batería del *Tonnante,* donde fueron nueve los heridos. En ese primer combate entre buques y fortalezas se tuvo, por lo tanto, una aplastante victoria de los acorazados que fue de grandísima influencia en las sucesivas construcciones de buques de guerra.

Buque: **Dévastation**
Tipo: **Batería acorazada**
Astillero: **Arsenal de Cherburgo**
Puesta en grada: **Julio de 1854**
Botadura: **17 de abril de 1855**
Entrada en servicio: **Agosto de 1855**
Eslora: **52,35 m.**
Manga: **13,14 m.**
Calado: **2,65 m.**
Desplazamiento: **1.651 ton.**
Velamen: **350 m.^{2}**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 1 caldera**
Potencia: **225 C.V.**
Velocidad: **4 nudos**
Combustible: **120 ton.**
Armamento: **16 cañones de 50 libras; 2 cañones de 12 libras**
Protección: **Obra muerta, 110 mm.; cojín de madera, 200 mm.**

Benton

La batería acorazada *Benton* fue construida transformando y adaptando uno de los barcos fluviales del Misisipí; fue la solución que adoptaron los Estados Confederados del Sur para sus necesidades de guerra. Puesto que las unidades de tipo monitor no estaban adaptadas para operar en los ríos, pues en caso de una retirada debían virar en redondo, exponiendo completamente el flanco al enemigo, se decidió utilizar barcos fluviales de ruedas, que podían navegar indiferentemente en dos direcciones. Durante la guerra de Secesión los Estados Confederados construyeron o transformaron en baterías acorazadas unas 34 unidades; estos buques estuvieron todos preparados en un tiempo excepcionalmente breve, en 45 ó 50 días por término medio. Estaban armados con 13 cañones de 11 o de 9 pulgadas, tres de ellos para disparar hacia proa, dos para disparar hacia popa y los otros a los lados. El *Benton* era de hierro, con el casco como semicatamarán; en cubierta había una batería con los flancos inclinados unos 45°, donde se abrían los portillos para los cañones. La obra muerta correspondiente a la batería o casamata estaba acorazada en los costados con planchas de hierro de 120 mm. de espesor, que llegaban hasta 30 cm. por debajo de la flotación. El armamento estaba compuesto por seis cañones de 258 mm., cuatro de ellos para disparar hacia proa y dos hacia popa, y por 10 cañones de 203 mm., cinco por banda. El *Benton* estaba movido por una sola rueda dispuesta en un pozo central, en la zona de popa donde el casco se dividía en dos, con una disposición semejante a la del *Demologos*. Las calderas eran cuatro y descargaban en dos altísimas chimeneas colocadas como en todos los barcos fluviales. Las máquinas eran dos, dispuestas simétricamente, a proa de la rueda motriz, la cual, en su parte alta, sobresalía por encima del techo de la casamata y estaba protegida por una especie de

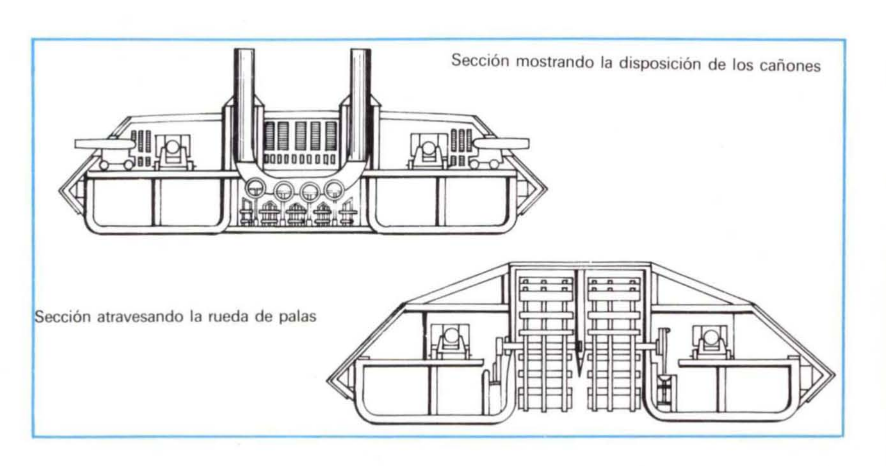




cofia de madera recubierta por una coraza de hierro, como el casco.

Los buques de este tipo resultaron ser especialmente útiles en las operaciones en los ríos del Sur durante la guerra de Secesión americana, pero no fueron imitados por ninguna otra marina, ni siquiera por la de los que poseían flotas fluviales o lacustres.

Buque: **Benton**
Tipo: **Batería acorazada fluvial**
Astillero: **Astillero fluvial del Misisipí**
Puesta en grada: **1858**
Botadura: **1858**
Entrada en servicio: **1862**
Eslora: **41,48 m.**
Manga: **22,57 m.**
Calado: **1,22 m.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 1 rueda de palas; 4 calderas**
Armamento: **10 cañones de 203 mm.; 6 cañones de 258 mm.**
Protección vertical: **Coraza en los costados, 120 mm.; batería, 120 mm.**



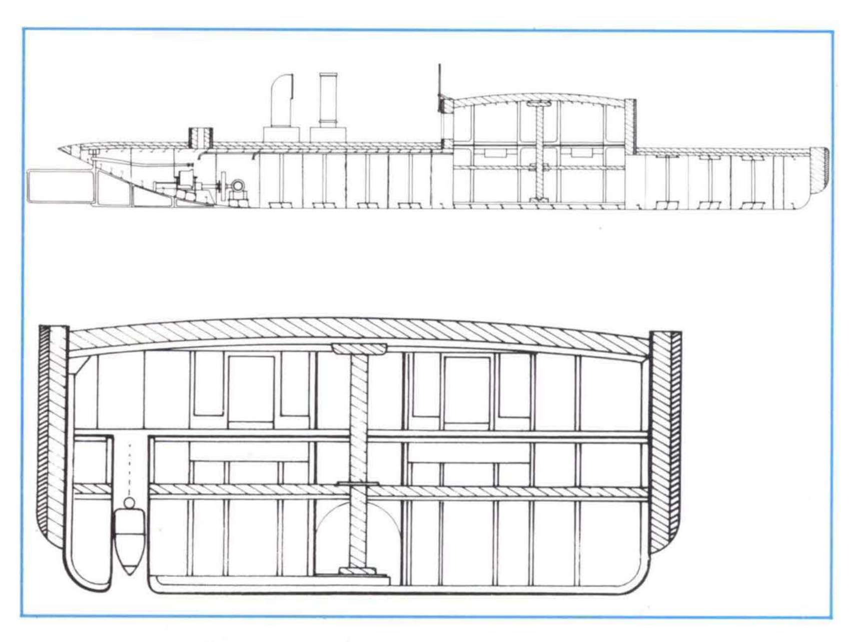
Sección mostrando la disposición de los cañones

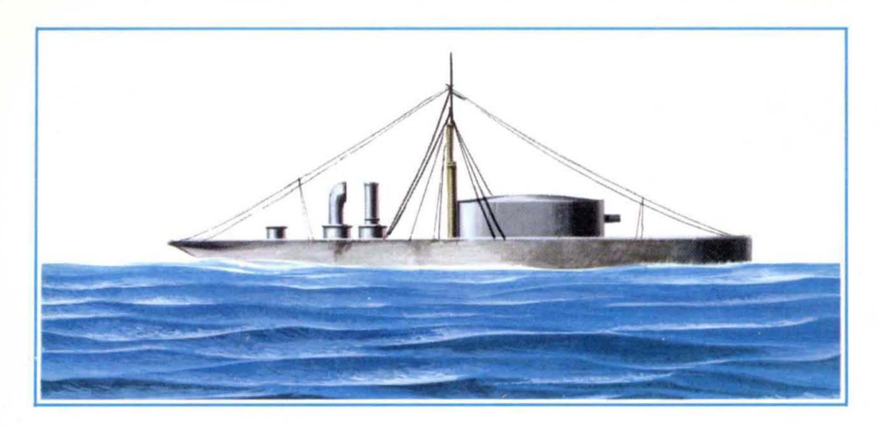
Sección atravesando la rueda de palas

Batería acorazada desmontable núm. 1

Unidades de la misma clase: **del núm. 2 al 11.**

Las baterías acorazadas de tipo desmontable, para emplear en los ríos y en los lagos de aguas poco profundas, fueron ideadas por los franceses cuando las operaciones en Italia durante la guerra de 1859. Napoleón III, ante la inminencia del ataque a Lombardía, entonces bajo dominación austro-húngara, exigió que la marina estuviese preparada con baterías armadas al menos con un cañón de 160 mm. y con un calado no superior a un metro, para poder operar en el río Po, provistas de una coraza suficiente para defenderlas de los disparos de los cañones terrestres. Las baterías fueron inmediatamente proyectadas por Dupuy de Lôme, y comenzó su construcción en los astilleros de La Seyne, cerca de Tolón. El 31 de mayo se dio la orden para construir cinco unidades, y el 7 de julio ya se había construido, desmontado y embarcado la primera batería en el buque de vapor *Cacique*. Fue transportada desde Tolón hasta Génova, donde llegó el 12 de julio, cuando ya habían tenido lugar los preliminares del armisticio de Villafranca; así, el pequeño buque fue enviado de nuevo a Tolón, sin haberse utilizado, y en el mismo Tolón se terminaron y almacenaron las cinco unidades. Los cascos eran de hierro, constituidos por 12 piezas unidas entre sí con tuercas, más cinco piezas que formaban el reducto acorazado: se emplearon 87 horas para montarlas y 30 para desmontarlas. Cada batería, incluidas las municiones y la dotación, podía ser cargada en un tren de 30 vagones. El casco tenía una forma casi paralelepípeda y estaba revestido en todo su alrededor por un cojín de madera cuyo espesor era de 480 mm., y sobre él se había aplicado una coraza formada por planchas de hierro homogéneo de 80 mm. de espesor. Esa cora-





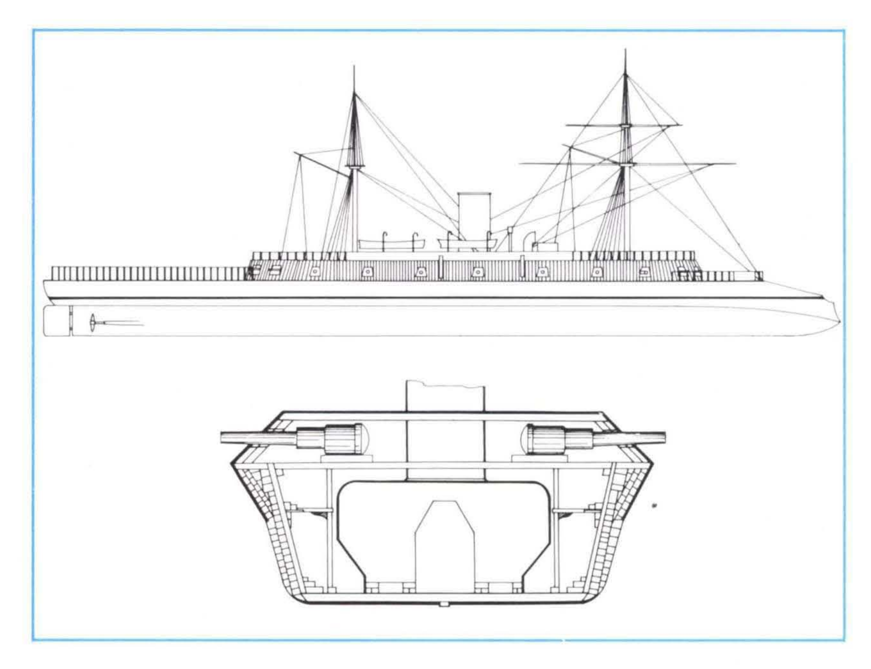
za descendía por abajo hasta 40 cm. por debajo de la flotación y llegaba por arriba hasta la cubierta, la cual estaba sólo a 30 cm. de la superficie del agua. Los dos cañones se hallaban dispuestos dentro de una cápsula acorazada, hecha, como la obra muerta, con planchas de hierro de 80 mm. sobre un cojín de madera de 480 mm., y podían disparar únicamente hacia proa. En los costados de la casamata de los cañones había troneras para batir con fusilería al enemigo apostado en las orillas del río. Los cañones eran de retrocarga, estriados, del calibre de 160 mm., y disparaban proyectiles de un peso de 45 kg. En las pruebas realizadas en Tolón, la velocidad alcanzada fue de 4,4 nudos. El timón, que era bastante grande, permitía una evolución en un círculo de 50 m. de diámetro. En el año 1864 se construyeron otras seis baterías desmontables, de dimensiones mayores, que desplazaban 285 ton. En 1867, las 11 baterías fueron sometidas a unas obras de mejora, mediante las cuales a las construidas en 1859 se las recubrió de madera y se les mejoró el tiro de las calderas.

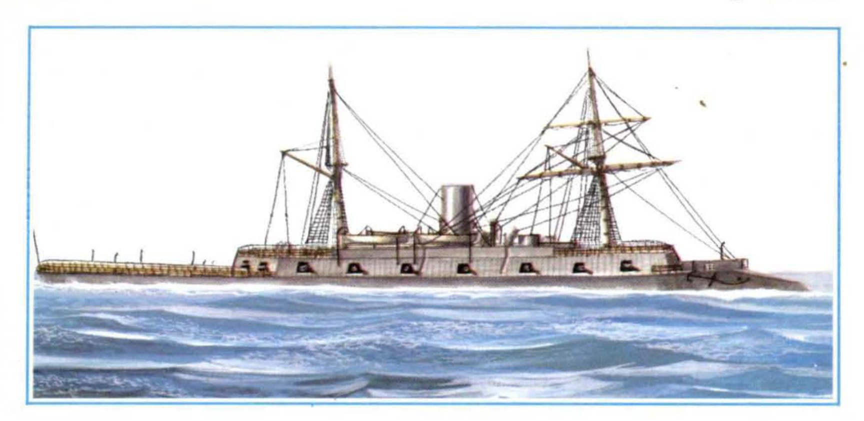
Estos buques, que no pudieron emplearse en la guerra contra Austria de 1859, se emplearon, en cambio, en la guerra de 1870 contra Prusia. Primeramente se pensó utilizar las baterías más grandes en el Rin, en Estrasburgo, pero luego hubo que reducirse a las de 1859 porque en agosto el río llevaba poca agua por hallarse en estiaje. Cuando los azares de la guerra lo exigieron, las cinco baterías pequeñas fueron enviadas por ferrocarril a París, donde se unieron a la flota fluvial del almirante Thomasset. Fueron empleadas en la capital (núms. 1 y 3), en la obstrucción del puerto al inglés, y en el pueblo de Saint-Cloud.

Buque: **Batería acorazada desmontable n.º 1**
Tipo: **Batería acorazada desmontable**
Astillero: **La Seyne, Tolón**
Puesta en grada: **1 de junio de 1859**
Botadura: **30 de junio de 1859**
Entrada en servicio: **7 de julio de 1859**
Eslora: **21,94 m.**
Manga: **7,70 m.**
Calado: **1,00 m.**
Desplazamiento: **142 m.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 2 calderas**
Potencia: **24 C.V.**
Velocidad: **4,2 nudos**
Combustible: **6 ton.**
Armamento: **2 cañones de 160 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 80 mm.; batería, 80 mm.**

Dunderberg

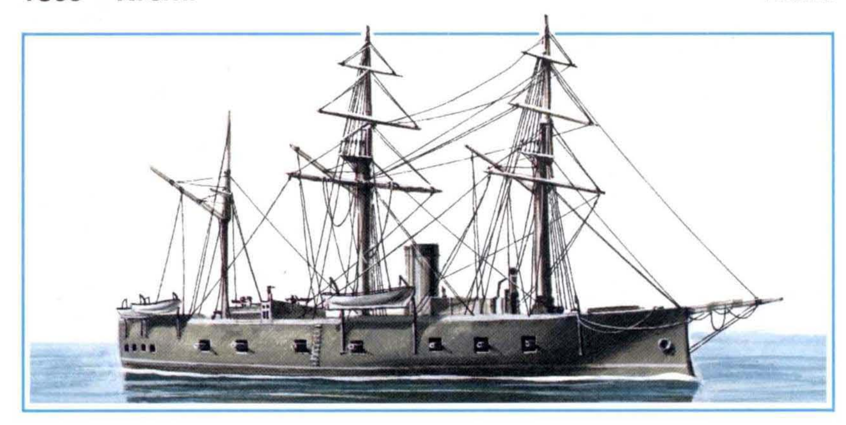
El *Dunderberg* se construyó en los Estados Unidos y representa el prototipo de batería acorazada destinada no de un modo exclusivo a las simples operaciones contra la costa, sino también a navegar libremente. Así lo atestiguan su notable velocidad, de 15 nudos, y el casco, cuya forma ofrece buenas condiciones marineras a diferencia del de las baterías acorazadas inglesas y francesas, las cuales tuvieron que ser transportadas a remolque hasta Crimea. El buque tenía un casco normal hasta la cubierta superior, a unos 50 cm. por encima de la línea de flotación; la proa se prolongaba en un robusto espolón que sobresalía casi tres metros por la proa. Encima de la cubierta superior se hallaba una casamata cuya longitud era de casi los dos tercios de la longitud del casco. La casamata estaba provista de ocho portillos en cada uno de los costados y de tres más en cada una de las otras caras, la de proa y la de popa; en total podía haber dispuestos 22 cañones, tres de los cuales podían disparar hacia proa y otros tres hacia popa. Los cañones de la batería podían dar un giro de casi 60 °, pues sus cureñas eran del tipo movible sobre raíles de un sector circular que giraba en torno a un perno. Encima de la casamata se hallaba el puente de mando. También eran practicables el castillo de proa, para la maniobra de las anclas, y un espacio existente a popa, no asignado a un uso especial. La unidad estaba provista de dos palos: el de trinquete, con velas cuadras, y el palo mayor, con velas cangrejas. No había ni bauprés ni foques ni velas de estay, de modo que el velamen había que considerarlo como auxiliar de la hélice, y no al contrario. La parte más interesante de este buque es su sección transversal, pues la obra muerta sobresalía hacia fuera formando un ángulo de





35° con la vertical, y las paredes acorazadas de la casamata tenían una inclinación, en sentido opuesto, de 55°, de modo que en los bordes de la cubierta se unían las dos superficies inclinadas, formando un ángulo recto. La coraza, de un espesor de 120 mm., aplicada a la obra muerta, se extendía desde el borde de la cubierta hasta un metro por debajo de la línea de flotación; y la de la casamata, cuyo espesor era de 90 mm., formaba con la anterior un ángulo de 90°. La finalidad de esa inclinación tan pronunciada era hacer que las balas resbalasen y se desviasen cuando alcanzaran al buque. Puesto que el casco era de madera y el cojín que se hallaba debajo de la coraza tenía 90 cm. de grueso, en la zona inmediatamente debajo de la cubierta superior había una estructura maciza cuyo espesor era superior a dos metros. La figura de la sección muestra también cómo se hallaban dispuestas las dos calderas y las carboneras. El *Dunderberg* no sirvió nunca en la marina americana, sino que, restituido al constructor, fue vendido por éste a Francia, donde cambió de nombre, tomando el de *Rochambeau*, y fue sometido a algunas obras en la máquina, de modo que la velocidad pasó de 11 a 15 nudos. La marina francesa, al comprar este buque, se proponía conocer exactamente cuál era la técnica de los americanos, que se habían especializado en la construcción de monitores y buques para operar en aguas poco profundas. Además del *Rochambeau*, la marina francesa compró también a los Estados Unidos el monitor *Onondaga*, de 1.250 ton., con casco de hierro y sin velamen. Ninguno de estos dos buques tuvo éxito y fueron dados de baja.

Buque: **Dunderberg**
Tipo: **Batería acorazada**
Astillero: **Webb, Nueva York**
Puesta en grada: **1864**
Botadura: **22 de julio de 1865**
Entrada en servicio: **1867**
Eslora: **115 m.**
Manga: **22,1 m.**
Calado: **6,5 m.**
Desplazamiento: **7.881 ton.**
Velamen: **710 m.²**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 2 calderas**
Potencia: **1.300 C.V.**
Velocidad: **15 nudos**
Combustible: **540 ton.**
Autonomía: **1.080 millas**
Armamento: **4 cañones de 270 mm.; 11 cañones de 240 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 120 mm.; batería, 90 mm.**

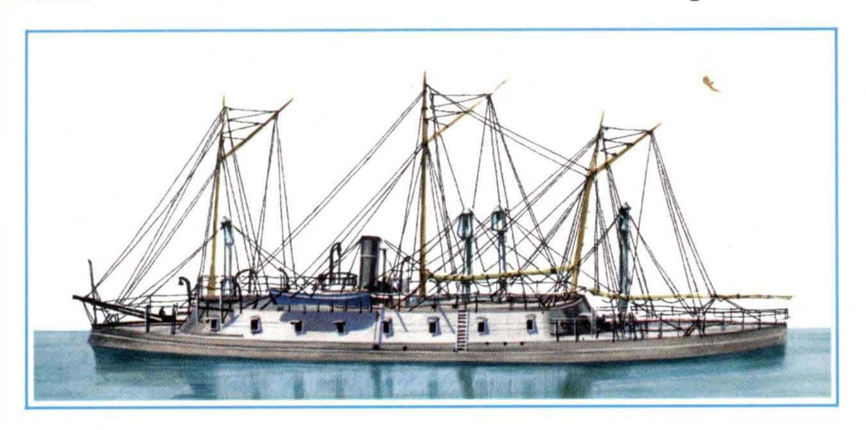


Unidades de la misma clase: **Perwenec, Netronj-Menja.**

La marina rusa tuvo tres baterías acorazadas: el *Perwenec,* construido en Inglaterra; el *Netronj-Menja,* construido en San Petersburgo por una firma inglesa, en 1864, y el *Kreml,* construido por el astillero ruso Semjanikov y Poletik, con planos muy similares a los ingleses de los otros dos buques precedentes. Según la experiencia adquirida con las dos primeras unidades, se vio la conveniencia de elevar el límite inferior de los portillos hasta 610 mm. por encima de la cubierta, con el fin de poder disparar también en caso de oleaje.

Además, para facilitar la maniobra de los cañones, las paredes exteriores de la casamata se construyeron verticales, en lugar de inclinadas hacia dentro, y el cojín de madera de debajo de la coraza se hizo de un espesor de 457 mm. en lugar de ser de 254. La casamata acorazada estaba limitada a proa y a popa por dos paredes transversales ligeramente curvas, y en ellas se habían practicado portillos para poder disparar hacia proa y hacia popa con los dos cañones de cada uno de los extremos, y en el centro había dos superestructuras ligeras que llegaban casi hasta proa y popa. Pero esa disposición se suprimió y la batería quedó reducida a poder disparar sólo lateralmente. La coraza del casco tenía un espesor de 114 mm.; en cambio, la casamata se acorazó con planchas de 152 mm. en los costados y de 114 mm. en las paredes transversales. El aparato motor de esta batería perteneció antes a otras unidades que se estaban desguazando; la máquina era precisamente la de la fragata *Ilja Muromez,* y las calderas, de la *Oslaba.* La unidad estaba provista de tres palos, uno de los cuales tenía velas cuadras, y los otros dos, velas cangrejas. Nunca se emplearon en la guerra, sino que fueron adscritas a tareas de defensa costera. En 1882 estaban aún en activo.

Buque: **Kreml**
Tipo: **Bateria acorazada**
Astillero: **Semjanikov y Poletik, San Petersburgo**
Puesta en grada: **1 de diciembre de 1864**
Botadura: **14 de agosto de 1865**
Entrada en servicio: **1865**
Eslora: **68,47 m.**
Manga: **16,14 m.**
Calado: **5,05 m.**
Desplazamiento: **3.465 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice**
Potencia: **913 C.V.**
Velocidad: **8,5 nudos**
Armamento: **12 cañones de 203 mm.; 5 cañones de 152 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 114 mm.; batería, 152 mm.; mamparos transversales, 114 mm.**
Dotación: **10 + 250**

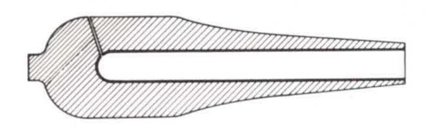


Unidad de la misma clase: **Guerriera**.

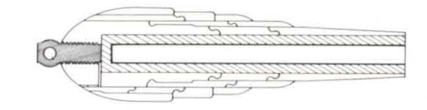
Buque: **Voragine**
Tipo: **Batería acorazada**
Astillero: **Foce, Génova**
Puesta en grada: **1864**
Botadura: **13 de junio de 1866**
Entrada en servicio: **1 de julio de 1869**
Eslora: **56,00 m.**
Manga: **14,64 m.**
Calado: **4,20 m.**
Desplazamiento: **2.270 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 1 caldera**
Potencia: **150 C.V.**
Velocidad: **7 nudos**
Armamento: **2 cañones de 200 mm.; 10 cañones de 160 mm.; 1 cañón de 80 mm.**
Protección vertical: **Coraza de hierro homogéneo, 160 mm.**
Dotación: **9 + 177**

La marina italiana tenía dos buques clasificados como baterías acorazadas: *Guerriera* y *Voragine,* construidas, la primera, en Castellamare, y la segunda, en Génova. Las máquinas también fueron construidas en Italia, por la Società Industrie Meccaniche de Pietrarsa (Nápoles), que ya había construido aparatos motores para buques de la marina borbónica. A diferencia de las baterías acorazadas inglesas y francesas, que parecían gabarras, las italianas tenían forma de verdadero buque, con un reducto acorazado en el centro y tres palos para velas cangrejas. El casco era de madera y de forma normal hasta la altura de la cubierta superior, bastante próxima a la superficie del agua; sobre la cubierta había una larga casamata de madera, de la misma longitud que el casco, recubierta por completo con planchas de hierro homogéneo que descendían por la obra muerta hasta debajo de la línea de flotación. La cubierta superior era de madera y sin coraza. Los portillos de la batería eran ocho por banda, pero sólo seis tenían cañones, los dos últimos eran únicamente para ventilación y luz. La máquina motriz y la caldera se encontraban en la zona que se hallaba bajo la casamata central y estaban indirectamente protegidas por la obra muerta acorazada.

Estas baterías acorazadas se construyeron en previsión de una guerra con Austria en la que podría lucharse también en el alto Adriático con la experiencia de las guerras de Crimea, de Secesión americana y de la de 1859 en la que los buques de la flota sarda tuvieron que bombardear bases navales, como la de Ancona. Pero la *Guerriera* y la *Voragine* quedaron superadas apenas entrar en servicio. Después de haber sido destinadas durante algunos años a buques departamentales, fueron dadas de baja en 1875.



Cañón Dahlgren



Cañón Armstrong

La artillería naval

Hasta el año 1850 los buques estaban armados con cañones hechos de hierro fundido, de carga por la boca y con el ánima lisa; es decir, que no tenían estrías y disparaban proyectiles esféricos, constituidos por balas de hierro macizas o huecas y rellenas de explosivo (granadas Paixhans). Los cañones disponían de dos pernos laterales con los que se fijaban al afuste, el cual era de madera y estaba provisto de cuatro ruedas.

En cambio, hacia 1850 entraron en servicio cañones con el ánima provista de estrías helicoidales, que disparaban proyectiles cilíndricos y con cabeza aguzada; las estrías, al imprimirle al proyectil un movimiento giratorio, contribuían a dar estabilidad a la trayectoria y una mayor precisión en el tiro.

Los primeros combates entre acorazados y fuertes de tierra (Kinburn, 1855) habían hecho evidente el hecho de que las balas esféricas, de 24 libras de peso, de los buques no eran capaces de romper las corazas y, por lo tanto, era necesario aumentar la potencia de los cañones. Este aumento se obtuvo siguiendo dos teorías: la una consistía en aumentar el calibre y, por consiguiente, el peso de los proyectiles; la otra, en perfeccionar los cañones, estriándolos y aguzando los proyectiles. Según el primer sistema, las corazas debían romperse por el choque de la masa, cada vez más pesada, de los proyectiles; en cambio, por el segundo sistema debían ser perforadas y atravesadas por proyectiles suficientemente duros y de gran velocidad. En la marina inglesa, en la época en que se construyó el *Warrior* (1859) la artillería naval estaba constituida por cañones de ánima lisa que se cargaban por la boca, los mayores de los cuales tenían un calibre de 203 mm. (8 pulgadas), podían disparar balas de 68 libras (casi 30 kg.) y pesaban 4,75 ton. En aquella época, y hasta 1880, el peso del cañón, como el del proyectil, eran las indicaciones que se usaban para designar las diversas piezas. Por lo tanto, se decía que en los acorazados italianos *Duilio* y *Dandolo* había cañones Armstrong de 100 ton., mientras que en el *Inflexible*, inglés, había cañones de 80 toneladas. Y al indicar las armas por el peso del proyectil, se decía, por ejemplo, que el *Warrior* tenía cañones de 68 libras, y el *Gloire,* cañones de 50 libras. El sistema para designar los cañones por el calibre, es decir, por el diámetro de la caña, expresado primeramente en centímetros y luego en milímetros, se empezó a usar hacia 1880. El sistema que actualmente se usa en todas las marinas es el de indicar los cañones por el calibre en milímetros, seguido de la longitud del cañón expresada en calibres; por ejemplo, un cañón de 203/50 tiene una caña de 203 mm. de diámetro y de 10.150 mm. de largo (50 × 203 mm.).

Se ha dicho que la marina inglesa empleaba cañones que se cargaban por la boca, aunque la casa Armstrong a finales de 1860 hubiese construido cañones de retrocarga, porque el mecanismo del obturador se había considerado demasiado complicado y peligroso. En cambio en la marina francesa el primer acorazado, el *Gloire,* tuvo ya cañones estriados, de retrocarga, que tenían la caña de hierro fundido y reforzada con aros de acero. El obturador era del tipo de tornillo y había sido inventado por el fundidor Treuille de Beaulieu. También en Alemania, la casa llamada Krupp, a finales de 1862, había construido caño-

nes estriados, de retrocarga, de 170 milímetros de calibre, y en 1868, un tipo más perfeccionado, construido en acero, demostró que su poder de perforación era superior al de cañón inglés del mismo calibre y de carga por la boca. En cambio, en los Estados Unidos sólo se usaban cañones lisos, de carga por la boca, del tipo ideado por el almirante Dahlgren, en los que la resistencia de la caña se obtenía mediante el aumento del espesor que, por lo tanto, era mayor en la culata y se iba adelgazando al aproximarse hacia la boca. Este tipo de cañones, aunque bastante primitivo, siguió siendo el arma principal de los buques americanos aun después de que las marinas europeas habían adoptado cañones estriados de retrocarga.

Los cañones ingleses estaban constituidos por un ánima central de hierro sobre la que se habían arrollado espirales de alambre de acero como refuerzo, espirales que eran más anchas en la parte de la culata y que se reducían a medida que se aproximaban a la boca. Por fuera de este revestimiento había una camisa de tubo de hierro y de acero. Los cañones alemanes Krupp tenían también un ánima de hierro reforzada con aros de acero.

En el primero y último combate naval que tuvo lugar en los Estados Unidos, en marzo de 1862, entre el *Merrimack,* buque sudista armado con cañones de 229 mm., y el *Monitor,* buque nordista, armado con cañones de 280 mm., se tuvo otra demostración de que los cañones no tenían eficacia alguna contra las corazas.

Las distintas marinas comenzaron, por lo tanto, a aumentar el calibre de sus cañones; en Inglaterra, la casa Armstrong construyó en 1865 para el acorazado *Bellerophon* cañones estriados del calibre de 228 mm. que pesaban 12 ton. y disparaban balas de 250 libras. En el *Inflexible* se montaron, en 1876, cañones del calibre de 406 mm., que pesaban 14 toneladas y disparaban proyectiles de 1.700 libras. Para los acorazados italianos *Duilio* y *Dandolo* (1876), la casa Armstrong construyó cañones del calibre de 450 mm. que pesaban 100 toneladas y disparaban proyectiles de 1.800 libras de peso.

A la vez que aumentaba el calibre, aumentaba también la longitud de la caña, que de los calibres 6 y 8 pasó al calibre 13 en los cañones de 25 ton. de 1865, y al calibre 20,5 en los cañones de 100 ton. del año 1876. En la marina francesa, los cañones del *Gloire* tenían un calibre de 155 mm., luego, mediante sucesivos aumentos en los buques siguientes, se llegó a los 360 mm. en el *Amiral Duperré* y a los 420 mm. en el *Terrible.* En los años de 1870 a 1872 se inventó la pólvora de combustión lenta, que permitía obtener una mayor velocidad inicial del proyectil, pero que exigía cañones más largos, los cuales resultaban difíciles de cargar con el sistema de carga por la boca. Así, también la marina inglesa abandonó los grandes cañones Armstrong que se cargaban por la boca, y hacia el año 1880 adoptó los de retrocarga. El primer acorazado con cañones de retrocarga fue el *Collingwood* (1882).

A partir de 1880 el calibre de los cañones experimentó una reducción imprevista, estabilizándose en los 280 mm. (12 pulgadas), calibre que sólo fue superado después del año 1910.

Las razones de esa reducción fueron diversas: la lentitud de la cadencia del tiro, la breve vida del cañón, el tiempo de construcción excesivamente largo, los progresos en balística, que habían permitido dar un gran poder perforante a los proyectiles de cañones con caña más larga y menor calibre, y, por último; la imposibilidad de colocar más de 4 de estos cañones en cada buque. Los cañones de 280 mm., por su menor peso, podían, en cambio, disponerse en número de 8 ó 10, que fue el normal en los acorazados del último decenio del siglo pasado y en los primeros decenios del presente siglo. En los Estados Unidos, que aún se conservan los cañones Dahlgren, en el año 1883 se nombró una comisión, llamada Gun Foundry

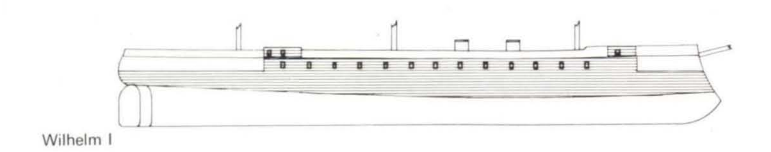
Board, que fue enviada a visitar las fábricas europeas de armas, para obtener de ellas enseñanzas. Así, a partir de 1890 también la marina de los Estados Unidos tuvo cañones estriados y de retrocarga, también del calibre de 280 milímetros, como en las marinas europeas. Hacia 1890 se había adoptado la pólvora sin humo, de combustión aún más lenta, así que los cañones debían tener cañas más largas, o sea, 40 calibres y aun más.

También se había perfeccionado el sistema de construcción de las armas, y las cañas se hacían de dos cilindros de acero de elevada resistencia, uno interior, envuelto con el alambre de acero como los antiguos cañones de hierro, y otro exterior. Un tercer cilindro, más interior, el ánima, podía sustituirse cuando se desgastaba.

Después de 1910 se volvió a la tendencia de aumentar los calibres, que llegaron a ser de 381 y de 406 mm., pues los cañones de mayor calibre podían disparar proyectiles explosivos con mayor carga, los cuales producían el mismo efecto destructor que los de menor calibre, pero en cambio no exigían una gran velocidad inicial, lo cual implicaba un menor desgaste del ánima. Durante la guerra de 1914-18 se llegó al calibre de 457 mm. en algunos cruceros de batalla ingleses (tipo Furious). Pero el tratado naval de Washington estableció como calibre máximo el de 406 milímetros, que luego fue superado por los japoneses, quienes en los acorazados del tipo Yamato montaron cañones de 460 mm. Otro perfeccionamiento en la construcción de los cañones suprimió el sistema del fajado con alambre de acero cuyo cometido de refuerzo se obtuvo de manera más racional por el método de autorrefuerzo. Con este sistema de elaboración, el tubo que constituye la caña se tornea con un diámetro interno algo inferior al que debería tener. Luego se cierra la cavidad central con dos obturadores y se somete a una presión hidráulica interna hasta sufrir un comienzo de deformación permanente.

Cuando se suprime la presión, las capas externas tienden a recobrar la forma primitiva, pero no pueden hacerlo porque a ello se oponen las capas más internas que han sufrido deformaciones permanentes, mayores. El resultado es que las diversas capas permanecen en un estado de deformación elástica: las más externas, en tensión; y las más internas, en compresión. Se produce así el mismo efecto que se conseguía en el pasado con los aros o el fajado con alambre de acero, pero de un modo más eficaz. Sólo por motivos de tradición, los cañones navales tienen normalmente las estrías internas de la caña siguiendo líneas helicoidales a dextrórsum, mientras que en los cañones terrestres son sinistrórsum.

Después de la guerra de 1940-45 los acorazados han desaparecido y los cañones han sido sustituidos por otras armas como los misiles y las bombas de aviación, y tampoco en los buques de hoy existen ya cañones de grueso calibre como armamento principal. En su lugar hay, en cambio, rampas lanzamisiles. Los cañones son generalmente de calibre modesto (90 ó 127 mm.) y constituyen el armamento antibuque; pero tienen una velocidad de disparo grandísima y su puntería está guiada por el radar, y no constituyen ya, con su número y su calibre, el elemento fundamental para juzgar la capacidad ofensiva de los buques.


Wilhelm I

Los acorazados a vela y a vapor desde 1850 hasta 1875

Las flotas de las marinas de guerra de los últimos años del siglo XVIII y de los primeros decenios del siglo XIX estaban compuestas de buques de madera con propulsión a vela, armados con cañones dispuestos en batería a lo largo de la obra muerta. Esos buques no se diferenciaban entre sí ni por el aparejo bélico ni por la forma del casco, sino únicamente por el número de cubiertas y, por lo tanto, de cañones que podían llevar.

Los más grandes eran los navíos, de tres cubiertas, con tres filas de cañones, seguían luego las fragatas, con dos filas de baterías, y por último las corbetas, con una sola batería. Los navíos y las fragatas constituían los llamados *buques de línea*, es decir, los que formaban las escuadras destinadas a combatir.

La introducción de la máquina de vapor no influyó mucho en la composición de las flotas militares, que siguieron estando constituidas por navíos de hélice y por fragatas de hélice o de ruedas. Estos buques, construidos en madera, habían conservado la forma del casco de los que no tenían propulsión mecánica, así como también todo el velamen, ya que empleaban la máquina sólo en ocasiones especiales. El primer buque de guerra movido por una máquina de vapor se construyó en los Estados Unidos entre 1814 y 1815 y su constructor fue Fulton, el conocido pionero de las máquinas marinas. Esta unidad, que, más que un verdadero buque propiamente dicho, debe considerarse un flotador portuario, tenía el nombre de *Demologos* y representó una completa innovación tanto por su forma como por haber suprimido todo aparejo del período a vela. El *Demologos* era aún un buque de madera, pues aproximadamente hasta 1860 se pensaba que este material era más apto que el hierro para los cascos de los buques de guerra; de madera era también su coraza, es decir, la estructura de la obra muerta destinada a defender de los proyectiles enemigos los cañones y a la dotación, como también la estructura del casco. Tanto los cañones navales como los terrestres, hasta el período de 1840-50 sólo disparaban proyectiles de forma esférica: las balas de cañón. Pero hacia 1819, un oficial de la artillería francesa, Paixhans, entonces comandante y ascendido luego a general, había probado e introducido en el armamento naval las balas penetrantes y explosivas. Estas balas o bombas estaban constituidas por una envoltura que contenía en su interior pólvora que hacía explosión mediante una espoleta accionada al chocar contra la obra muerta del buque enemigo o contra la muralla de los fuertes terrestres. La explosión de la carga interior rompía la masa del proyectil, cuyos fragmentos se dispersaban con fuerza en todas direcciones, con un gran poder destructor.

La primera demostración de la eficacia de las bombas explosivas contra unidades navales se obtuvo durante la guerra de Crimea, en la batalla de Sinope, librada el 20 de noviembre de 1853, en la cual, una escuadra de buques rusos, armada con cañones que disparaban estas granadas, destruyó prácticamente una escuadra turca compuesta por mayor número de buques; pero armada sólo con cañones que disparaban proyectiles esféricos de 24 libras. En ese

combate todos los buques tenían el casco de madera, sin ninguna coraza. La protección de los buques mediante planchas de hierro aplicadas sobre la obra muerta fue estudiada durante muchos años tanto en Europa como en América. Fueron especialmente importantes las pruebas realizadas en Francia en 1834 para comprobar la resistencia a la penetración de los proyectiles opuesta por estructuras de tierra, de mampostería y de madera. Como consecuencia de tales experimentos, el general Paixhans sugirió revestir la obra muerta de los buques con planchas de hierro, pero no se siguió su proposición. En experiencias sucesivas, durante los años de 1843 a 1845, se efectuaron pruebas de tiro contra blancos que reproducían la estructura del costado de un buque con la obra muerta de madera recubierta por planchas del espesor de 12 y de 5 mm., ya en capa única, ya sobrepuestas varias veces, para aumentar la eficacia. Por último, otras pruebas, realizadas en 1854 contra un blanco constituido por planchas de hierro de 100 mm. de espesor, montadas sobre un cojín de madera de 42 cm. de grueso, llevaron a la construcción de las baterías acorazadas del tipo Dévastation.

La guerra de Crimea, que en la batalla de Sinope había demostrado el poder destructor de las granadas Paixhans, ofreció también una demostración histórica de la eficacia protectora de las corazas navales en el bombardeo de los fuertes rusos de Kinburn, el 17 de octubre de 1855, durante el cual, el fuego de tierra no causó ningún efecto sobre las baterías acorazadas francesas que en pocas horas destruyeron las fortificaciones rusas.

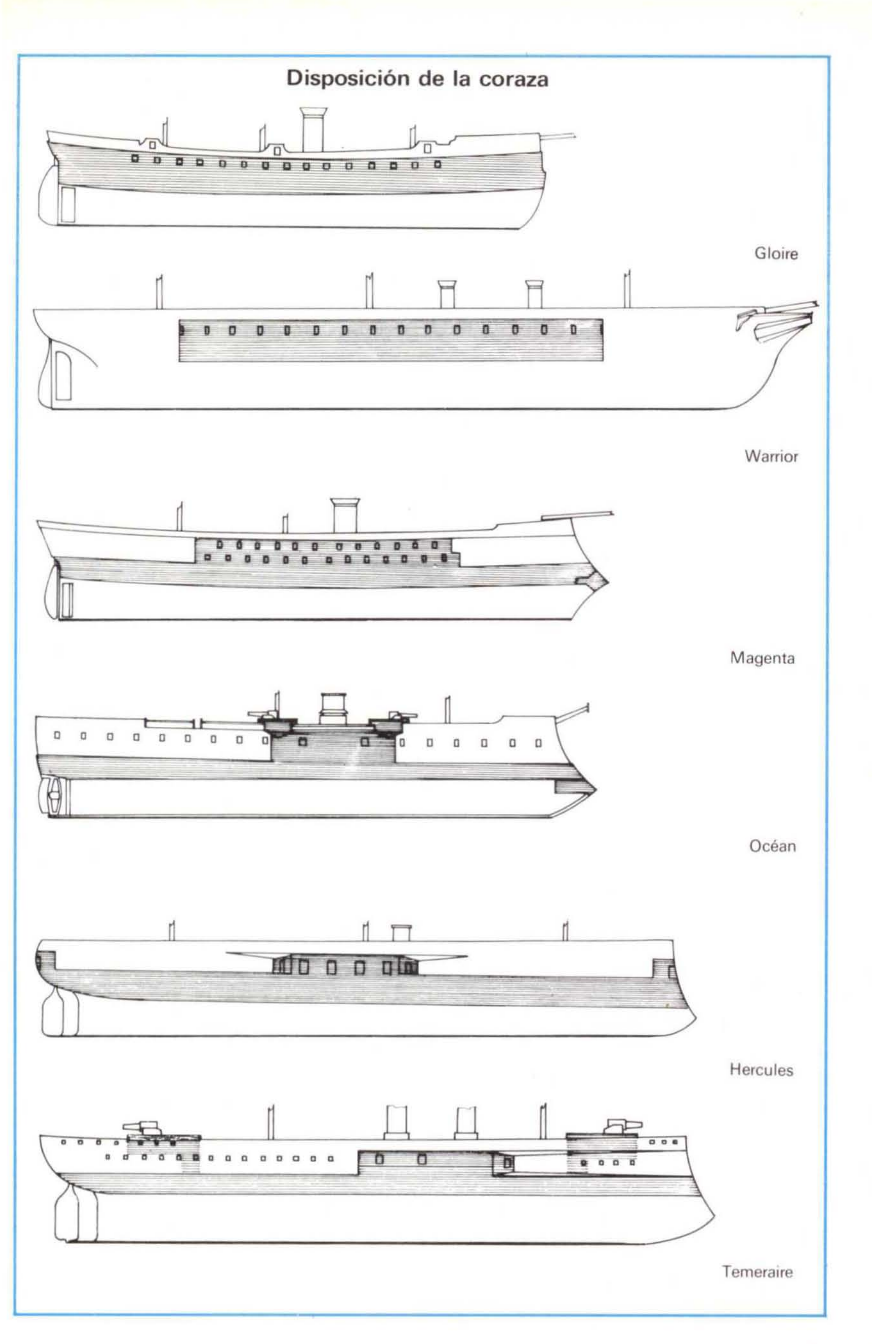
Después del final de la guerra de Crimea se escribieron varios informes con el fin de demostrar la necesidad de construir buques acorazados. Especialmente el capitán de fragata Dupré, que había sido el comandante de la batería acorazada *Tonnante* en Kinburn, le propuso al mando de la marina francesa que construyera buques acorazados de dos tipos: uno para operaciones de asedio y contra la costa, y otro para las acciones navales de crucero. Los acorazados para las operaciones costeras debían ser del tipo Dévastation, algo mayores y más armados, sin palos y sin velas; los destinados a las operaciones de crucero debían tener una coraza más leve y conservar las velas además del aparato motor de vapor.

Francia fue la primera nación que emprendió la construcción de una fragata acorazada, buque para operaciones de crucero; fue el *Gloire,* proyectado por el director del Material de la Marina, el ingeniero Dupuy de Lôme, y fue puesta en grada en el arsenal de Tolón el 4 de marzo de 1858. Unos meses después se comenzó la construcción de otros dos acorazados de casco de madera, iguales al *Gloire,* que llevaron los nombres de *Invincible* y *Normandie,* y en 1861 se puso en grada el primer acorazado francés de casco de hierro: el *Couronne.* Todos tenían una coraza constituida por planchas de hierro de 110 y 120 mm. de grueso.

En Inglaterra, los responsables de la marina no se habían decidido aún a adoptar la coraza en los buques; muchos consideraban la empresa inglesa como una empresa inútil y costosa, pero al cabo de algo más de un año de la puesta en grada del *Gloire,* en junio de 1859, se dispuso la construcción de la fragata acorazada *Warrior,* que, al contrario que los tres acorazados franceses contemporáneos, tenía el casco de hierro.

Otra diferencia entre los buques ingleses y los franceses se hallaba en la extensión de la coraza, la cual, mientras que en las unidades francesas antes citadas recubría por completo el casco, en el *Warrior,* como en su buque gemelo *Black Prince* y en los poteriores *Defence* y *Resistence,* se limitaba a unas 3/4 partes de la longitud, de modo que los extremos de proa y de popa no tenían protección alguna.

Entre las dos opuestas teorías de la coraza completa y de la coraza parcial,


Disposición de la coraza
Gloire
Warrior
Magenta
Océan
Hercules
Temeraire

se halló una solución como acuerdo, construyendo buques que estaban revestidos de coraza a lo largo de toda la flotación, pero sólo hasta una altura determinada, formando la llamada coraza de los costados o «faja acorazada», y aplicando la coraza de la obra muerta hasta la cubierta superior, sólo en una zona del centro del casco. Así nacieron los buques de batería central, los primeros de cuyos ejemplares fueron los franceses *Magenta* y *Solferino,* botados en 1861, aún de casco de madera, y con coraza de hierro con un espesor máximo de 120 mm., seguidos en 1865 del inglés *Bellerophon,* de casco de hierro con coraza de un espesor máximo de 152 mm.

Mientras que en los buques de batería completa el número de cañones era grande (36 cañones de 160 mm. en el *Gloire,* 4 cañones de 203 mm. y 28 de 178 en el *Warrior*), en el *Bellerophon* había sólo 10 cañones de 229 mm. en la batería central y 3 de 178 mm. en cubierta; ese número se redujo más en los buques del período siguiente, pues los cañones habían sido perfeccionados y la potencia de fuego no estaba ya constituida por muchos cañones pequeños, sino por pocas piezas de gran calibre.

Un ulterior progreso condujo a los buques que pueden llamarse «de casamata», en los que algunos de los cañones podían girar y disparar tanto en dirección de proa a popa como de través. La marina francesa construyó dos buques de este tipo: el *Marengo* (1868) y el *Océan* (1869), en los que la casamata central era casi de planta cuadrada, es decir, que su longitud era la de la manga del buque, y estaba provista en sus cuatro ángulos de torres cilíndricas salientes. En cada torre se hallaba instalado un cañón de 240 mm., colocado sobre una plataforma giratoria de modo que se pueda disparar en todas direcciones. Es de notar que tanto el *Marengo* como el *Océan* tenían aún el casco de madera.

En la marina inglesa el primer buque de este tipo fue el *Hercules* (1867), en cuya casamata había ocho cañones de 254 mm., cuatro por banda, de los cuales, los de los extremos podían moverse y disparar a través de los portillos en dirección hasta formar un ángulo de 15° con la línea de proa a popa.

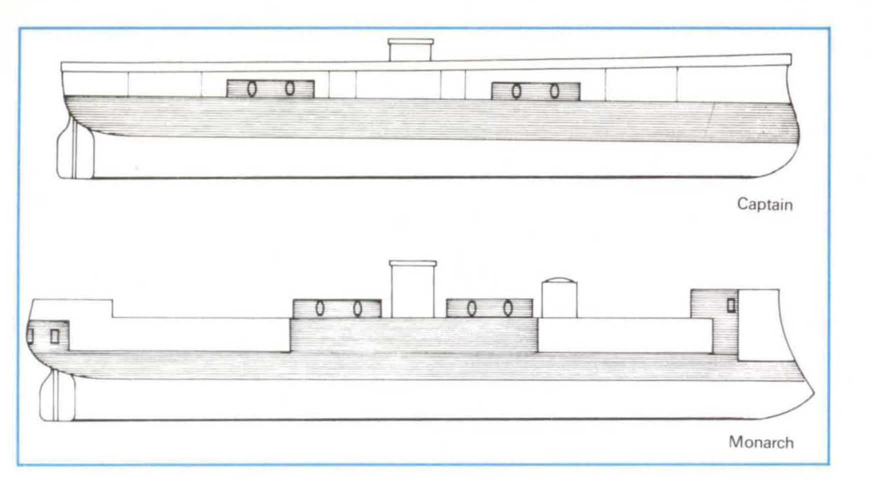
Para aumentar el número de cañones, y por lo tanto la potencia de fuego, se construyeron buques de casamata que contenían dos baterías superpuestas. Los citados acorazados franceses del tipo Océan tenían ya una batería de dos cañones de 270 mm. por banda, debajo de las torres armadas con cañones de 240 mm.; del mismo modo los acorazados ingleses *Audacious* (1869) tenían cuatro cañones de 229 mm. en los cuatro ángulos de la batería superior, y seis del mismo calibre, que podían disparar sólo de través, en la batería inferior.

Dos baterías superpuestas tenían también el *Sultan* (1870) y el *Alexandra* (1875).

Mientras en los buques franceses los cañones de la batería superior se hallaban dispuestos en torres descubiertas, es decir, *en barbeta,* en ambos buques ingleses las baterías se hallaban encerradas en la casamata. Tanto en uno como en otro tipo las torres o la batería sobresalían por fuera de la obra muerta para que los cañones de los extremos pudieran disponer de mayor campo de tiro en la dirección de proa a popa.

La disposición en barbeta se prestaba de un modo especial para los cañones de los buques franceses, que eran de retrocarga, mientras que no servía para los cañones ingleses, los cuales, siendo aún de carga por la boca, necesitaban espacio para introducirse después de haber disparado, para poder ser recargados. Los buques de casamata sufrieron una ulterior evolución; aun conservando el reducto central con algunos cañones, tuvieron el armamento principal dispuesto en barbeta sobre cubierta, como el inglés *Temeraire* (1876) y el francés *Amiral Duperré* (1879).

La última evolución de los acorazados a vela fue el de los buques cuyos caño-



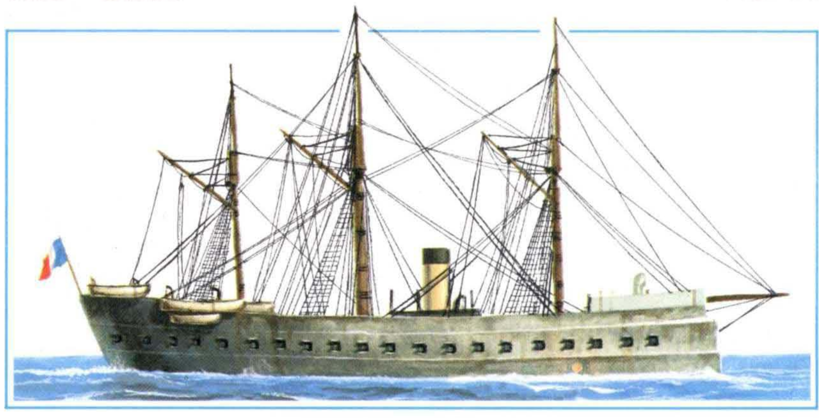
nes estaban dispuestos en torres movibles.

Como hemos visto, los primeros acorazados que tenían los cañones en batería sólo podían disparar de través y, por lo tanto, para combatir debían presentar uno de los costados al enemigo. La adopción de los buques de reducto central había permitido, mediante diversos afinamientos, poder disparar también hacia popa y hacia proa, y, por último, con los buques provistos de cañones en barbeta sobre cubierta, se había logrado tener algunas piezas que podían disparar tanto hacia proa como hacia popa, como también, con diferente movimiento, en dirección lateral. En sustancia, el arma podía así aprovecharse al máximo en sus posibilidades.

En los acorazados con torres, los cañones se hallaban dispuestos en una estructura acorazada movible, accionada por una fuerza mecánica, y que por primera vez tenía dos cañones montados sobre la misma plataforma, fijados, para disparar al mismo tiempo y en la misma dirección. Esa disposición se conservó para el calibre principal hasta la desaparición de los acorazados. Los buques de vela con cañones montados en torre no fueron muchos: los ingleses *Monarch* (1868), *Captain* (1869) y *Neptuno* (1878); los alemanes de la clase Preussen (1874-76); los rusos del tipo Admiral Lazarev (1867) y del tipo Admiral Spiridov (1868); a éstos se deberá añadir el buque inglés *Inflexible* (1876), que, sin embargo, se ha clasificado entre los buques sin velas, pues se había previsto que sus palos se eliminasen en caso de guerra.

Estos buques con cañones en torres tuvieron un número de armas muy reducido, precisamente cuatro o seis cañones en dos o tres torres gemelas y algunas armas menores.

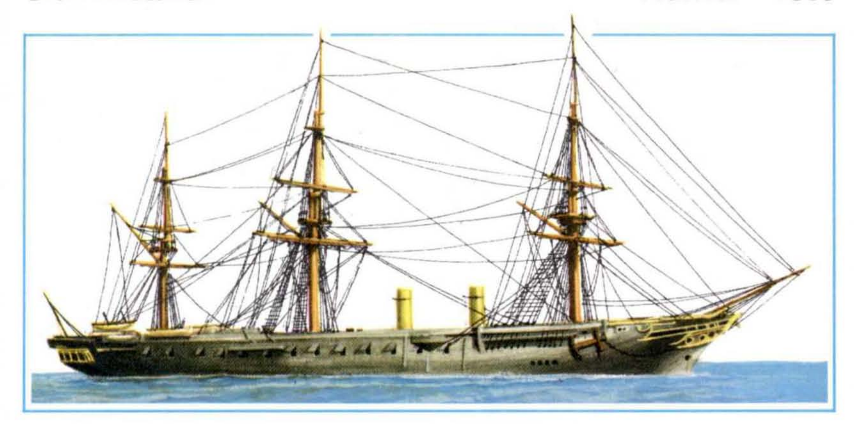
El uso de la vela en buques acorazados se abandonó luego por completo, también como consecuencia de la desastrosa pérdida del *Captain*.



Unidades de la misma clase: **Invincible, Normandie.**

Buque: **Gloire**
Tipo: **Acorazado de batería**
Astillero: **Arsenal de Tolón**
Puesta en grada: **4 de marzo de 1858**
Botadura: **24 de noviembre de 1859**
Entrada en servicio: **1861**
Eslora: **80,39 m.**
Manga: **17,00 m.**
Calado: **7,76 m.**
Desplazamiento: **5.618 ton.**
Velamen: **1.100 m.^{2}**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; — calderas**
Potencia: **2.537 C.V.**
Velocidad: **12,85 nudos**
Combustible: **650 ton.**
Autonomía: **1.650 millas**
Armamento: **36 cañones de 160 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 120 mm.; batería, 110 mm.**
Protección horizontal: **Ninguna**

La fragata acorazada *Gloire* fue el primer buque «de crucero» proyectado con coraza, tal como había propuesto el capitán de fragata Dupré, ya comandante del *Tonnante* en el bombardeo de Kinburn. El proyecto fue seguido por el de Dupuy de Lôme, el cual comenzó por la fragata *Algesiras,* pero introdujo algunas modificaciones, reduciendo, por ejemplo, la altura de una cubierta para compensar el peso de la coraza. El *Gloire* tenía el casco de madera, trinquete con velas cuadras y mayor y mesana con velas cangrejas. La coraza estaba constituida por planchas de hierro homogéneo de 120 mm. de espesor en la flotación y de 110 en la parte superior. Los cañones eran 36, del calibre de 160 mm., sin estrías y de retrocarga, 18 a cada banda en la cubierta de la batería. Los numerosos portillos que se abrían en la obra muerta, y por lo tanto en la plancha de la coraza que la recubría, causaban un notable debilitamiento del aparato defensivo. El complejo motor estaba constituido por una máquina horizontal de dos cilindros; la hélice tenía seis palas en lugar de dos. Aun no siendo estructuralmente distinto de los demás buques no acorazados, el *Gloire* representó un poderoso instrumento de guerra que casi nunca tuvo ocasión de medirse con unidades semejantes a él en un conflicto bélico. Sin embargo, sus condiciones fueron estudiadas por una comisión especial que durante dos meses efectuó pruebas comparativas con los buques de la escuadra del almirante Penaud. Después del *Gloire* se construyeron otros dos buques iguales: el *Invincible* y el *Normandie,* seguidos en 1861 por una cuarta unidad, el *Couronne,* éste con casco de hierro. La marina inglesa juzgó la iniciativa francesa como una locura.



Unidad de la misma clase: **Black Prince.**

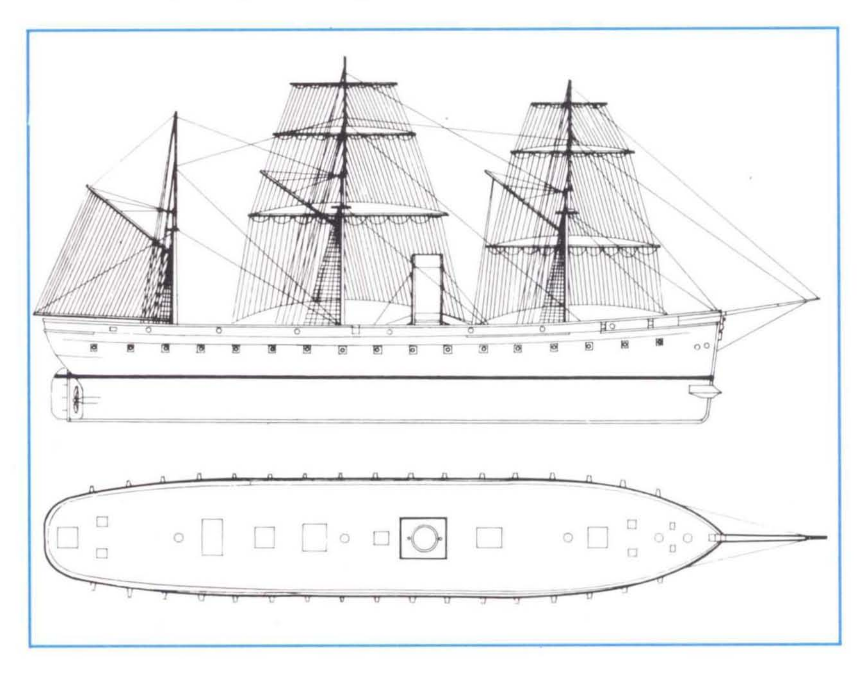
Buque: **Warrior**
Tipo: **Acorazado de batería**
Astillero: **Thames Iron Works. Blackwall (Londres)**
Puesta en grada: **Junio de 1859**
Botadura: **Diciembre de 1860**
Entrada en servicio: **1862**
Eslora: **127,80 m.**
Manga: **17,68 m.**
Calado: **8,07 m.**
Desplazamiento: **9.240 ton.**
Velamen: **2.880 m.²**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 10 calderas**
Potencia: **5.470 C.V.**
Velocidad: **14,35 nudos**
Combustible: **907 ton.**
Autonomía: **1.170 millas**
Armamento: **28 cañones de 178 mm.; 4 cañones de 203 mm.**
Protección vertical: **Coraza y reducto, 114 mm.**
Protección horizontal: **Ninguna**
Dotación: **704**

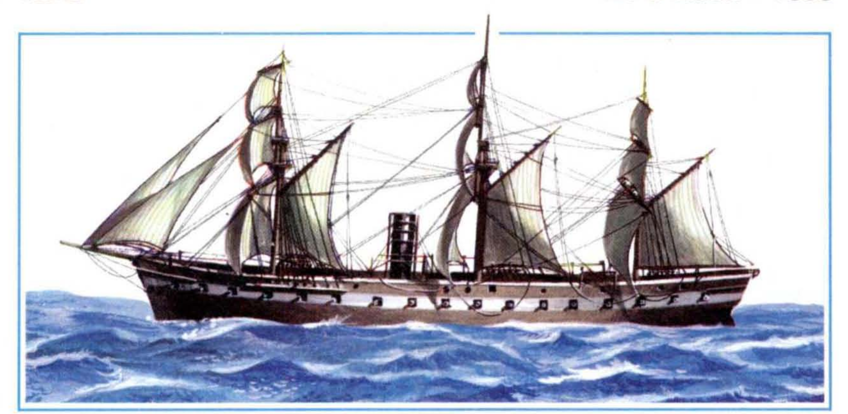
El Almirantazgo inglés cambió rápidamante su opinión sobre los acorazados, y aun antes de que fuese botado el *Gloire,* ordenó la construcción del *Warrior.* El buque se hizo de hierro, y su coraza, del espesor de 114 mm., no se extendía desde proa hasta popa, como en el acorazado francés, sino sólo en la parte central, coincidiendo con la batería de los cañones y dejando sin protección los extremos del buque. Al final de la zona de obra muerta acorazada había dos mamparos transversales que también estaban acorazados (traversas). Aunque tenía un desplazamiento de 9.240 ton., casi el doble que el *Glorie,* el *Warrior* no tenía una potencia bélica doble, como proporcionalmente le habría correspondido: estaba, en efecto, armado con 32 cañones de carga por la boca, de 178 y 203 mm. de calibre; 26 de ellos (13 en cada banda) se hallaban dentro de la obra muerta acorazada. Los cañones del *Warrior* estaban, por consiguiente, más distantes unos de otros que los del *Gloire,* y por lo tanto la coraza estaba menos debilitada; pero su notable eslora menguaba su capacidad de maniobra. La velocidad era de 14,35 nudos, superior en nudo y medio a la de los más veloces buques de combate de la época. La máquina era del tipo de cilindros horizontales, es decir, del tipo usado normalmente, para poderla instalar bajo la flotación, como se creía que era necesario para protegerla de los disparos de la artillería. Las calderas eran 10, del tipo de paralelepípedo, y descargaban por dos pequeñas chimeneas. El *Warrior* estaba provisto de una hélice que podía sacarse fuera del agua durante la navegación a vela.

Re d'Italia

Unidad de la misma clase: **Re di Portogallo.**

En el programa de renovación y refuerzo de la flota italiana, dispuesto por Cavour, ministro de Marina, se incluyó la construcción de dos fragatas acorazadas que llevaron los nombres de *Re d'Italia* y *Re di Portogallo.* Anteriormente la marina italiana tenía sólo dos corbetas a vapor, con casco revestido por coraza: la *Formidabile* y la *Terribile,* procedentes de la marina del reino de Cerdeña. La industria italiana de la época no se hallaba aún en condiciones de construir buques de hierro, motores navales ni, sobre todo, las planchas para las corazas, de modo que muchos de los primeros buques de guerra fueron encargados a astilleros extranjeros. Las unidades que ahora nos ocupan fueron encargadas al astillero americano Webb, de Nueva York; el proyecto del ingeniero Webb no resultó en modo alguno innovador, sino que seguía exactamente las líneas que Dupuy de Lôme había trazado para el *Gloire,* es decir, un casco de madera, revestido completamente por planchas de hierro homogéneo. Una de las características más interesantes de la corbeta acorazada *Re d'Italia* fue el tener a proa un espolón metálico bastante largo, muy saliente hacia proa, por debajo de la línea de flotación. Esta arma, usada ya en tiempos de los barcos de remos, había desaparecido al advenimiento de la vela, y los primeros acorazados a vela y a vapor, como el *Glorie* y el *Warrior,* carecían de ella, pero las teorías de la guerra naval habían considerado importante el adoptarla para los buques de propulsión mecánica, y mostró ser, en efecto, un arma decisiva en la batalla de Lissa. La coraza del buque estaba constituida por planchas de acero; estas planchas revestían por completo el exterior del casco y tenían un

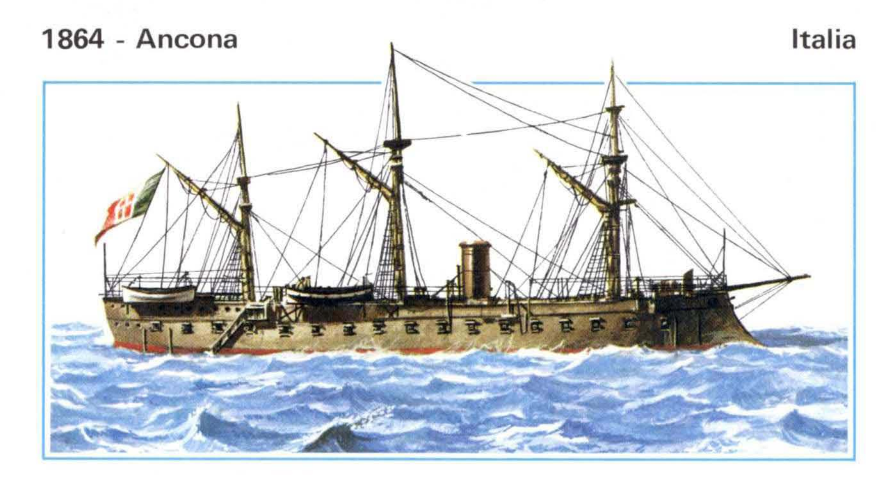




espesor máximo de 120 mm. en la flotación; de altura llegaban desde la cubierta hasta un metro por debajo del agua. La artillería estaba constituida por cañones estriados, de carga por la boca, dispuestos en batería de dieciséis por banda, más cuatro en cubierta. El aparato motor lo constituía una máquina alterna instalada en la bodega, algo a popa del centro del buque, alimentada por seis calderas, y la chimenea era más bien alta y se hallaba entre el palo trinquete y el mayor. Estos buques fueron encargados a los Estados Unidos poco antes del comienzo de la guerra de Secesión, y por lo tanto corrieron grave peligro de ser requisados e incorporados a la marina nordista. La dotación italiana se hizo cargo del buque el 19 de septiembre de 1863 y, después de seis meses de adiestramiento, partió para Italia el 8 de marzo de 1864. El *Re d'Italia* fue el buque almirante de la flota italiana en las operaciones navales en el Adriático durante la guerra contra Austria del año 1866. El 7 de mayo embarcó en ella el almirante Persano, quien, después de tomar el mando, zarpó de Ancona el 16 de julio, para ir a bombardear los fuertes de la isla de Lissa. El encuentro con la flota austriaca tuvo lugar el 20

Buque: **Re d'Italia**
Tipo: **Acorazado de batería**
Astillero: **Webb, Nueva York**
Puesta en grada: **Agosto de 1861**
Botadura: **18 de abril de 1863**
Entrada en servicio: **18 de septiembre de 1864**
Eslora: **84,30 m.**
Manga: **16,60 m.**
Calado: **6,70 m.**
Desplazamiento: **5.700 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 6 calderas**
Potencia: **800 C.V.**
Velocidad: **12 nudos**
Armamento: **2 cañones de 200 mm.; 30 cañones de 160 mm.; 4 cañones de 72 libras**
Protección vertical: **Coraza de 120 mm.**
Protección horizontal: **Ninguna**
Dotación: **25 + 525**

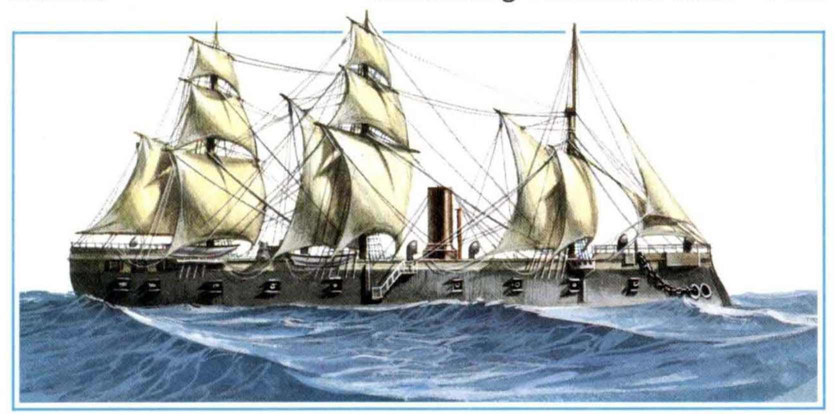
de julio; los acorazados italianos, dispuestos en línea, enfilados, según los cánones de la estrategia naval de la época, fueron embestidos por una formación de buques austriacos en cuña, que descompusieron la formación italiana y cercaron al *Re d'Italia,* separándolo de las demás unidades. En el combate el buque fue atravesado por el espolón del acorazado austriaco *Ferdinand Max,* y se hundió. En el naufragio perdieron la vida el capitán de navío Faà di Bruno y 382 miembros de la tripulación. Los supervivientes fueron 167.



Unidades de la misma clase: **Castelfidardo, San Martino, Regina Maria Pia.**

Buque: **Ancona**
Tipo: **Acorazado de batería**
Astillero: **Chantiers et Ateliers de l'Océan, Burdeos**
Puesta en grada: **11 de agosto de 1862**
Botadura: **17 de octubre de 1864**
Entrada en servicio: **Abril de 1866**
Eslora: **81,20 m.**
Manga: **14,6 m.**
Calado: **6,3 m.**
Desplazamiento: **4.224 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 8 calderas**
Potencia: **2.500 C.V.**
Velocidad: **13 nudos**
Combustible: **485 ton.**
Autonomía: **2.600 millas**
Armamento: **23 cañones de 160 mm.; 4 cañones de 72 libras**
Protección vertical: **Coraza, 120 mm.; reducto, 110 mm.**
Protección horizontal: **Ninguna**
Dotación: **21 + 463**

Las fragatas de vapor acorazadas *Ancona, Castelfidardo, San Martino* y *Regina Maria Pia* fueron construidas en Francia. Todas tenían casco de madera y espolón, dos palos con velas cuadras y uno con velas cangrejas y una sola chimenea en el centro, entre el palo de trinquete y el mayor. La coraza de los costados tenía en total 3,50 m. de altura, y de ellos, 2 se hallaban por debajo de la flotación; el espesor de la coraza era de 120 mm. en el centro, reduciéndose a 78 en los extremos de proa y de popa. El reducto central tenía una coraza de 110 mm. de espesor, tanto sobre la obra muerta como sobre las traversas. No había cubiertas acorazadas. A proa, sobre la cubierta superior, había una casamata, también acorazada con planchas de 110 mm., en la cual se habían instalado dos cañones de 160 mm. que podían disparar dando caza, y a popa, dentro de un escudo semicircular, había otro cañón de 160 mm., para disparar en retirada. Los otros 20 cañones de 160 mm. se hallaban dispuestos en la batería, 10 por banda. El aparato motor estaba constituido por una máquina horizontal de dos cilindros, alimentada por ocho calderas paralelepípedas de baja presión. Los buques de esta clase, entre 1878 y 1881, fueron sometidos a obras de transformación, durante las cuales se suprimieron palos y velas, así como también un castillo y un alcázar. El *Ancona* participó en la batalla de Lissa, luego estuvo en la escuadra durante muchos años. En 1885 fue enviado durante algunos meses al mar Rojo. Del año 1900 al 1902 permaneció como buque escuela para torpederos. Fue dado de baja en 1903.



Unidad de la misma clase: **Habsburg**.

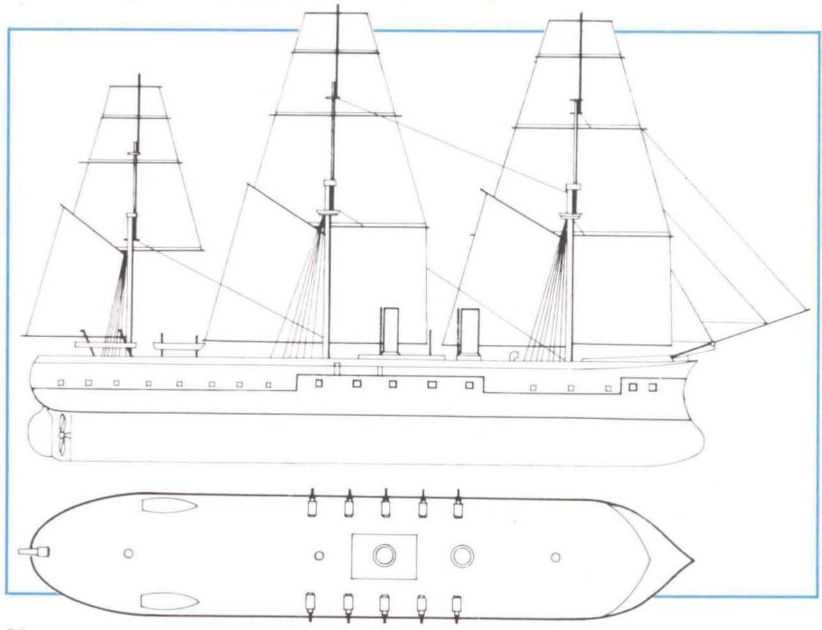
Las fragatas de vapor acorazadas *Herzherzog Ferdinand Max* y *Habsburg* comenzaron a construirse en 1863, la primera en el astillero de San Marco, en Trieste, y la segunda en el de San Rocco, en Muggia. La botadura tuvo lugar en mayo y en junio de 1865 y fueron terminadas apresuradamente, para que pudieran participar en la guerra de 1866.

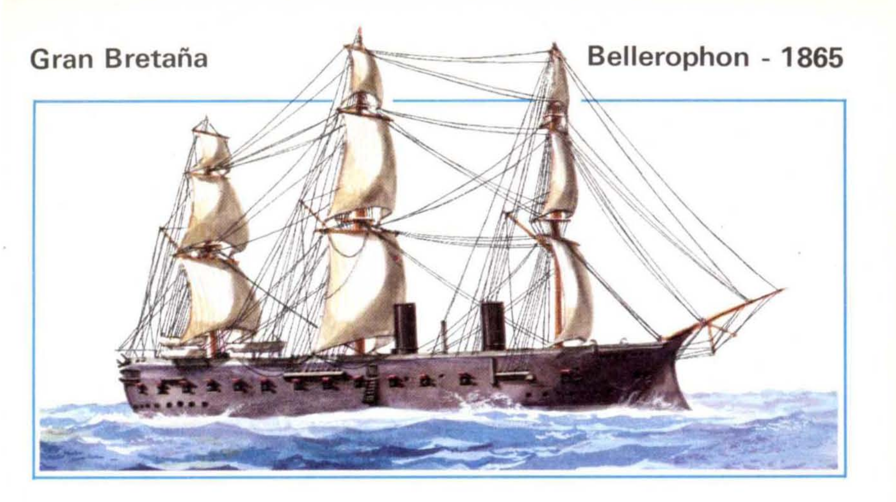
Eran buques de casco de madera, provistos de espolón metálico, y tenían una coraza que se extendía a todo el casco, formada por planchas de hierro homogéneo de 128 mm. de espesor. El aparejo del velamen constaba de tres palos con velas cuadras. El armamento original era de 18 cañones de ánima lisa, de 190 mm., que disparaban proyectiles del peso de 48 libras, pero luego tuvieron cañones Krupp del calibre de 210 mm., y posteriormente cañones Armstrong de 180 mm. Como armamento menor llevaban cuatro cañoncitos de 90 mm. y dos de 70 en cubierta, todos de retrocarga. El *Ferdinand Max* fue modificado en 1875, suprimiéndole los palos para el velamen e instalando dos palos con cofas circulares; las superestructuras sufrieron también pequeñas modificaciones. En la batalla de Lissa, el *Herzherzog Ferdinand Max* fue el buque almirante de la escuadra austriaca, a bordo del cual iba el almirante Tegetthoff. Se hallaba a la cabeza de la formación en cuña que embistió a la escuadra italiana y fue el que, con su espolón, destrozó el costado del *Re d'Italia*, causando su hundimiento. Después de haber formado parte de la escuadra naval durante más de treinta años, a finales del siglo la unidad pasó a disposición de la Escuela de Artillería en Pola, donde siguió durante largo tiempo en servicio. Fue dada de baja en 1916.

Buque: **Herzherzog Ferdinand Max**
Tipo: **Acorazado de batería**
Astillero: **San Marco, Trieste**
Puesta en grada: **1863**
Botadura: **24 de mayo de 1865**
Entrada en servicio: **Junio de 1866**
Eslora: **79,97 m.**
Manga: **15,96 m.**
Calado: **7,07 m.**
Desplazamiento: **5.140 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; — calderas**
Potencia: **3.000 C.V.**
Velocidad: **10,3 nudos**
Combustible: **— ton.**
Autonomía: **770 millas**
Armamento: **18 cañones de 190 mm.; 4 cañones de 90 mm.; 2 cañones de 70 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 128 mm.**
Dotación: **490**

Bellerophon

El *Bellerophon* fue el primer gran buque inglés provisto de reducto central, reducto que ya había sido ensayado en algunos buques menores. La evolución de la artillería había llevado a armar los buques con pocos cañones del máximo calibre disponible, en lugar de armarlos con muchos cañones de pequeño calibre, como los buques de batería. El casco era de hierro, tenía doble fondo y estaba provisto de espolón a proa. La coraza se extendía a lo largo de toda la flotación, su espesor era de 152 mm. en la zona central y de 127 en los extremos de proa y de popa. El cojín de madera, que se hallaba dentro de la coraza, tenía un espesor de 406 mm., y se apoyaba a su vez en otra coraza interna, formada por dos láminas de acero, de 18,5 mm. de espesor cada una, separadas por una capa de lienzo. Esa disposición tenía por objeto proteger las estructuras más internas contra la concusión producida por los choques de las balas. La coraza se extendía hasta 1,80 m. por encima de la línea de flotación y 1,50 por debajo de la misma. Había otra coraza en la zona de proa y en la de popa, donde se hallaban los cañones exteriores al reducto. Una particularidad de este buque consistía en la adopción de una ligera coraza horizontal que recubría toda la cubierta principal y cuyo espesor era de 12,7 mm. La cubierta superior también estaba acorazada, pero sólo en la parte que correspondía al reducto, y su espesor era de 25,4 mm. El armamento del *Bellerophon* estaba constituido por 10 cañones del calibre de 229 mm. (de 12 toneladas) y por 3 cañones del calibre de 178 mm. (de 6,5 toneladas). Todos estos cañones se cargaban por la boca y estaban montados en cureñas que giraban sobre raíles semicirculares, así como los del reducto podían también disparar con un giro hasta de 45° con el eje de la dirección de proa a popa. Los 10 cañones de 229 mm. estaban instalados en el reducto, cinco por banda; dos de los de 178 mm. se hallaban





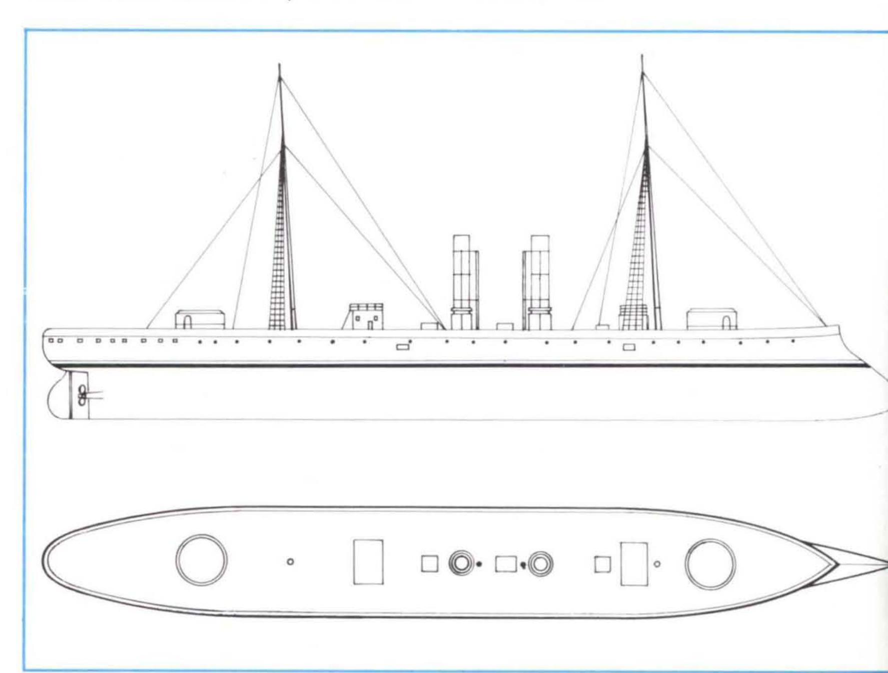
situados a proa, dentro de la coraza de la que hemos hablado, y podían disparar lo mismo hacia proa que de través; el tercer cañón de 178 mm. se hallaba a popa, en su mismo extremo, y podía disparar hasta en un ángulo de 45° hacia estribor y hacia babor. Esa disposición de algunas piezas de modo que pudieran disparar hacia proa y hacia popa fue adoptada también en algunos buques de batería, como el *Northumberland,* y llegará a ser de gran importancia en todos los buques sucesivos, tanto en casamata como con cañones en batería o en torre, para poder disparar también dando caza y en retirada. El *Bellerophon* tenía seis calderas y dos chimeneas: cuatro de las calderas descargaban sus gases en la chimenea de proa, y dos, en la de popa; en sus orígenes tenía una hélice de dos palas, que luego fue sustituida por otra de cuatro palas. A pesar de que los portillos de los cañones se hallaban a 2,42 metros sobre la superficie del agua, con un balanceo de sólo 13° resultaba casi imposible disparar, porque el agua entraba en la batería, aunque el *Bellerophon* se consideraba un buque con estabilidad, que se balanceaba menos que los otros. En su larga vida el buque sufrió muchas transformaciones, la primera de las cuales fue la supresión del velamen y la modificación de las superestructuras. De 1873 a 1881 fue buque almirante del Departamento Naval de América del Norte, luego, hasta 1892, estuvo en la India. Después de ese año, regresó a Inglaterra, donde fue empleado como buque para la defensa portuaria, y en 1904 fue transformado en buque escuela para tiradores. Fue dado de baja en 1922.

Buque: **Bellerophon**
Tipo: **Acorazado de reducto central**
Astillero: **Arsenal de Chatam**
Puesta en grada: **1863**
Botadura: **26 de abril de 1865**
Entrada en servicio: **11 de agosto de 1866**
Eslora: **91,94 m.**
Manga: **17,09 m.**
Calado: **7,56 m.**
Desplazamiento: **7.551 ton.**
Velamen: **2.380 m.^{2}**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 6 calderas**
Potencia: **6.520 C.V.**
Velocidad: **14 nudos**
Combustible: **650 ton.**
Autonomía: **970 millas**
Armamento: **10 cañones de 229 mm.; 3 cañones de 178 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 152 + 39 mm.; reducto, 152 + 39 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta, 12,7 mm.; techo del reducto, 25,4 mm.**

Affondatore

El *Affondatore* fue el único acorazado de torres provisto de velas que tuvo la marina italiana. Era un buque de desplazamiento medio, y por esta razón no se consideraba un acorazado propiamente dicho, sino que perteneció a una categoría de buques menores que en la marina italiana se denomina «Ariete» porque se consideraba que el espolón era su principal arma. Fue proyectado y construido en Inglaterra, y aun habiendo sido encargado en 1862, no fue entregado hasta 1866, en vísperas de la guerra contra Austria. Exteriormente, la unidad aparecía con dos mástiles y un modesto velamen constituido por dos cangrejas; las dos chimeneas se hallaban en el centro y eran muy altas y delgadas. A proa había un espolón de hierro forjado que sobresalía 2,50 m. La coraza estaba constituida por una simple faja de 127 mm. de espesor, que llegaba desde 1,20 m. por debajo de la línea de flotación hasta 2,20 por encima. Sobre toda la cubierta superior había una coraza de 50 mm. El *Affondato-*

Buque: **Affondatore**
Tipo: **Ariete acorazado de torres**
Astillero: **Millwall Iron Works and Shipbuilding Company, Londres**
Puesta en grada: **11 de abril de 1863**
Botadura: **3 de noviembre de 1865**
Entrada en servicio: **6 de junio de 1866**
Eslora: **89,56 m.**
Manga: **12,20 m.**
Calado: **5,85 m.**
Desplazamiento: **4.540 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 8 calderas**
Potencia: **2.700 C.V.**
Velocidad: **13 nudos**
Combustible: **474 ton.**
Autonomía: **1.650 millas**
Armamento: **2 cañones de 220 mm.; 8 cañoncitos menores**
Protección vertical: **Coraza, 127 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 50 mm. Torres, 127 mm.**
Dotación: **19 + 290**

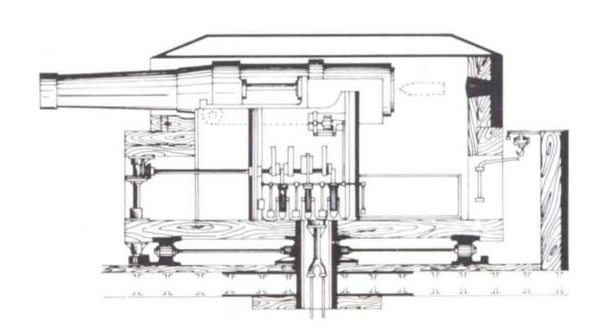


Affondatore - 1865

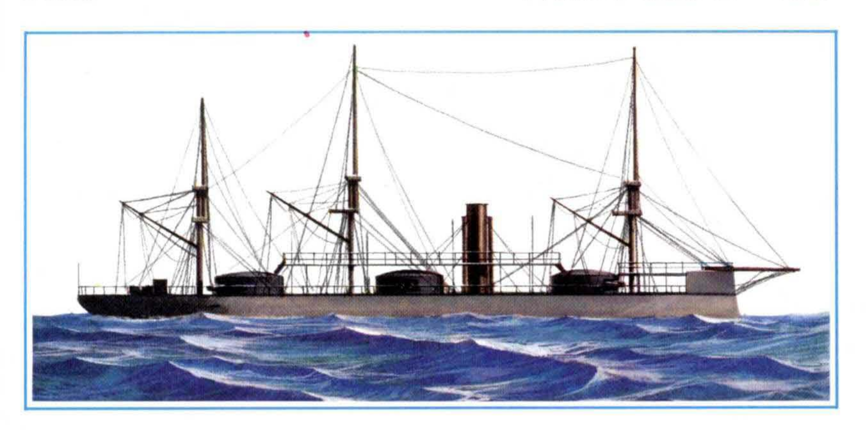
Affondatore, 1873

Affondatore, 1885

re es notable por la posición de su artillería, la cual, mientras que en los siguientes acorazados de torres se hallaba instalada en el centro del buque, en esta unidad las piezas se hallaban muy desplazadas hacia proa y hacia popa. Cada una de las dos torres encerraba un cañón Armstrong de 220 mm., de carga por la boca, y estaba acorazada con planchas de 127 mm., tanto en la parte inferior, que era fija, como en la superior, giratoria. El aparato motor se hallaba constituido por una máquina horizontal de dos cilindros, su potencia era de 2.682 caballos y estaba alimentada por ocho calderas paralelepípedas, dispuestas en dos grupos de cuatro, que tenían salida cada uno en su propia chimenea. Apenas entrado a formar parte de la flota italiana, el *Affondatore* tomó parte en la batalla de Lissa, durante la cual llevó a bordo al almirante Persano, que mandaba la escuadra italiana. Después del encuentro, mientras se hallaba amarrada en el puerto de Ancona, la unidad se fue a pique durante una borrasca. Puesta a flote, fue reparada y trasladada a Génova donde se la sometió a unas obras de reforma, durante las cuales se le suprimieron palos y velas. En un posterior período de obras, en 1873, se instalaron a bordo dos nuevos cañones de 254 mm. en lugar de los dos de 220, y se instaló un solo mástil, con cofa, a popa de las dos chimeneas. Entre los años de 1883 y 1885 sufrió una segunda transformación, durante la cual se le construyó un castillo central y se le implantaron dos mástiles en lugar del único mástil central, completando también el armamento con 6 cañones de 120 mm., instalados en unos puestos escudados, en los costados de la superestructura. Además se instalaron a bordo cuatro lanzatorpedos y se sustituyó el aparato motor por otro más moderno. Hasta el año 1873 el *Affondatore* estuvo destacado en La Spezia; luego, desde 1873 hasta 1883 formó parte de la Escuadra Permanente, y en el período 1881-82 estuvo destacado en Egipto. En los años 1883 a 1885 sufrió la serie de transformaciones antes citadas, que cambiaron su aspecto externo. Después de esas obras volvió a formar parte de la Escuadra Permanente desde 1886 hasta 1899. En 1900 fue destinado a buque escuela para torpederos en La Spezia y continuó en esa base hasta 1907, año en que fue dado de baja. El *Affondatore* representó uno de los prototipos de buque encargado por la marina italiana en su búsqueda de las unidades que deberían formar su flota. En un período de transición y de ideas opuestas, los jefes de la pequeña y nueva marina del Estado italiano demostraron poseer bastante iniciativa recurriendo a la industria inglesa para conseguir este único ejemplar de buque que, sin embargo, prestó un largo servicio en la flota.



Torre de cañones



Unidades de la misma clase: **Admiral Greigh, Admiral Cigalov, Admiral Spiridov.**

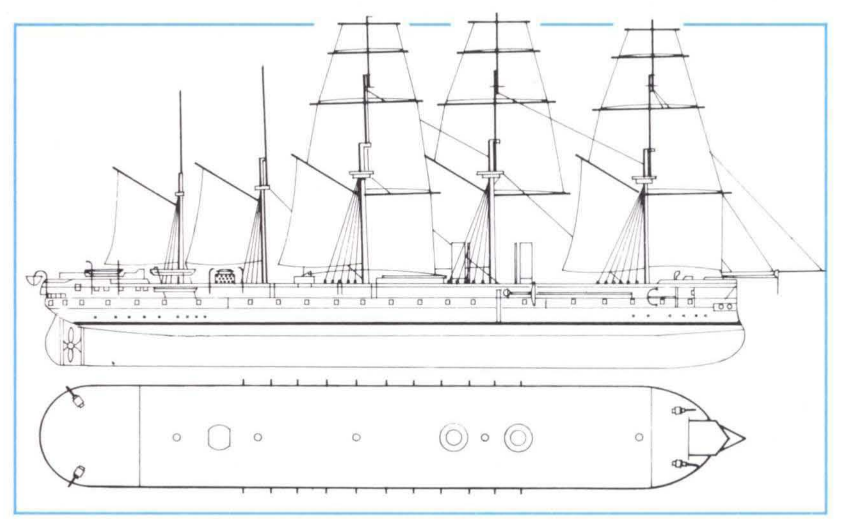
El *Admiral Lazarev* formaba parte de un grupo de cuatro acorazados de torres, pertenecientes a la marina rusa: el *Admiral Lazarev,* el *Admiral Greigh,* el *Admiral Cigalov* y el *Admiral Spiridov,* los dos primeros con tres torres, y los otros sólo con dos. Eran buques muy parecidos al *Captain* inglés, aunque construidos algunos años antes. La borda libre era sólo de 1,75 m. El armamento estaba constituido por seis cañones de 229 mm., dos por cada torre (el *Admiral Greigh* tenía en cambio tres cañones de 278 mm., dispuestos uno en cada torre). El aparejo de vela estaba constituido por un palo trinquete con velas cuadras, palo mayor y palo de mesana con velas cangrejas; la chimenea era bastante alta y se hallaba entre el palo trinquete y el mayor. El buque tenía un pequeño castillo de proa y pasarela a proa de la chimenea; debajo de ésta se hallaba el puesto de mando acorazado, constituido por una torre con planchas de 127 mm. La coraza de los costados llegaba desde el borde de la cubierta superior (1,75 m. sobre la línea de flotación) hasta 1,50 m. por debajo de la flotación, y su espesor era de 114 mm. en el centro y se reducía a 64 en los extremos. El aparato motor había sido construido en Inglaterra y estaba constituido por una máquina horizontal de dos cilindros, alimentada por cuatro calderas. Además de las calderas principales había una quinta caldera para alimentar la máquina de los ventiladores de los distintos lugares, las máquinas para hacer girar las torres, la máquina del cabrestante del ancla, etc. El armamento de seis cañones constituía una excepción a la regla, pues los más potentes acorazados de torres sólo tenían cuatro cañones, aunque de mayor calibre.

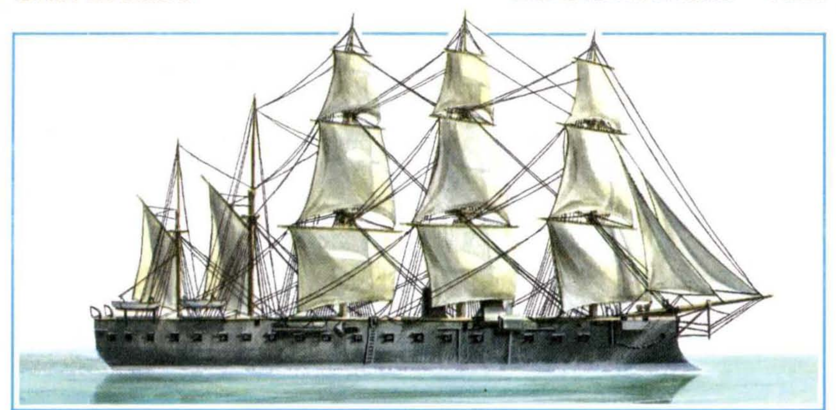
Buque: **Admiral Lazarev**
Tipo: **Acorazado costero de torres**
Astillero: **Macperson & C., San Petersburgo**
Puesta en grada: **1864**
Botadura: **9 de septiembre de 1867**
Entrada en servicio: **1868**
Eslora: **79,80 m.**
Manga: **13,04 m.**
Calado: **5,45 m.**
Desplazamiento: **3.900 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 4 calderas**
Potencia: **2.000 C.V.**
Velocidad: **10,5 nudos**
Combustible: **300 ton.**
Autonomía: **1.700 millas**
Armamento: **6 cañones de 229 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 114 mm.; puesto de mando, 127 mm. Torres, 152 mm.**

Northumberland

Unidades de la misma clase: **Minotaur, Agincourt.**

El *Northumberland* formaba parte de una clase de acorazados de vela que se componía del *Northumberland,* el *Minotaur* y el *Agincourt;* estos tres buques, que tenían un desplazamiento de casi once mil toneladas, fueron desde 1865 hasta 1875 los mayores barcos de guerra del mundo. Aun perteneciendo a una misma clase, el *Northumberland* era algo más pequeño que los otros dos, pues desplazaba, en efecto, 100 ton. menos, y también su armamento y su coraza eran algo diferentes. Estos tres buques tenían un aparejo de vela constituido por cinco palos, de los que los tres de proa llevaban velas cuadras y los dos de popa velas cangrejas, de modo que, con buen viento, lograban imprimirles una velocidad de más de nueve nudos. El casco era enteramente de hierro y estaba provisto de doble fondo con estructura celular, y los costados también eran dobles hasta cerca de un metro de la obra muerta, dejando en los costados del buque una serie de células o compartimientos estancos que llegaban hacia arriba hasta la cubierta principal, constituyendo una zona de seguridad para limitar las inundaciones en caso de abrirse una vía de agua. La protección estaba constituida por una coraza completa, cuyo espesor máximo era de 140 mm., pero que se reducía a 114 en los extremos. Sobre la coraza solamente se hallaba protegida una zona central, en una longitud de 56 m., con planchas del mismo espesor de 114 milímetros tanto en los costados como en las traversas. En cambio, el *Minotaur* y el *Agincourt* tenían una coraza completa que cubría toda la obra muerta y llegaba hasta la cubierta superior. Estos buques tenían mucha eslora; por lo tanto, para impedir que la proa se hundiera excesivamente en los movimientos de cabeceo, como se había visto en las otras dos unidades a causa del peso, en el *Northumberland* se suprimió la coraza de la obra muerta a proa y a popa en una longitud de casi 30 m. El armamento estaba constituido por cuatro cañones de 229 mm. y por 22 de 203 mm.: dos cañones de 203 mm. se hallaban dispuestos a proa y otros dos a popa,



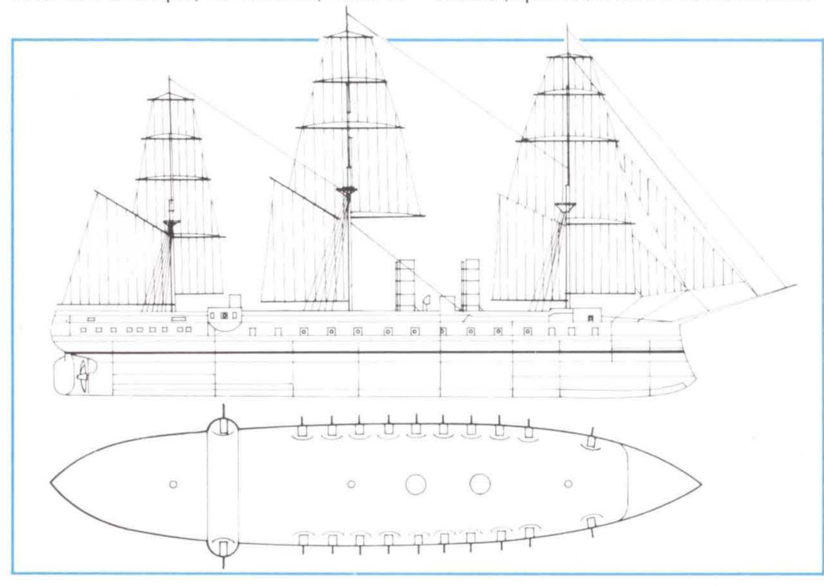


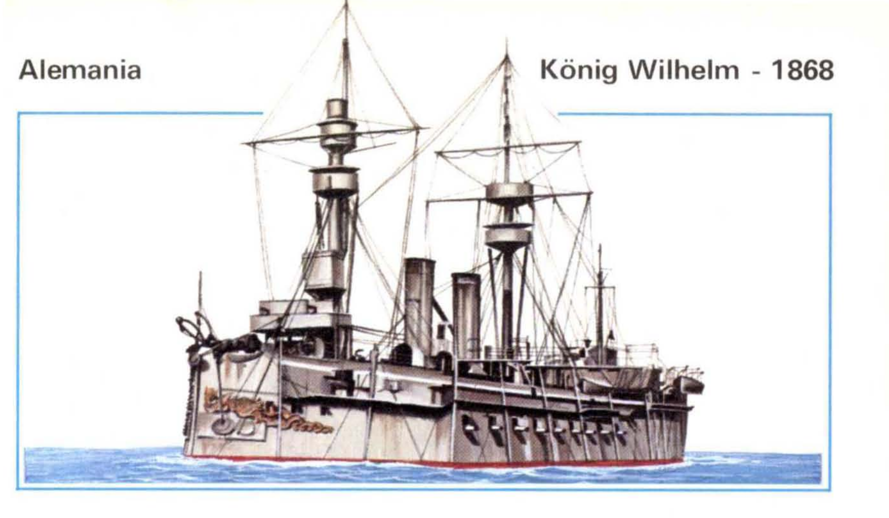
Buque: **Northumberland**
Tipo: **Acorazado de batería**
Astillero: **Millwall Iron Works and Shipbuilding Company, Londres**
Puesta en grada: **1861**
Botadura: **17 de abril de 1866**
Entrada en servicio: **1867**
Eslora: **121,92 m.**
Manga: **18,11 m.**
Calado: **8,05 m.**
Desplazamiento: **10.627 ton.**
Velamen: **3.630 m.²**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 6 calderas**
Potencia: **7.241 C.V.**
Velocidad: **15,5 nudos**
Combustible: **1.400 ton.**
Autonomía: **1.500 millas**
Armamento: **4 cañones de 229 mm.; 22 cañones de 203 mm.; 2 cañones de 178 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 140 mm.**
Dotación: **704**

todos sobre la cubierta superior y sobre cureñas giratorias para disparar yendo a la caza o también en retirada, mediante cierto giro. Los cuatro cañones de 229 milímetros estaban en la batería, dos a cada banda, junto a los otros 18 cañones de 203 mm., de modo que había 11 cañones por banda. Ya que los dos cañones de 203 mm. dispuestos en cubierta, a proa, se hallaban en la zona donde la coraza no llegaba hasta esa altura, tenían una defensa de un mamparo acorazado cuyo espesor era de 140 milímetros. A popa, además de los dos cañones en cubierta, había otros dos, de 178 mm., en batería. El aparato motor estaba constituido por una máquina horizontal Penn de dos cilindros con émbolo revestido, que imprimía una velocidad de 15,5 nudos; el vapor se generaba en seis calderas y el buque tenía dos chimeneas, una entre el palo trinquete y el mayor, y la otra entre el palo mayor y el de mesana. El *Northumberland* tuvo una botadura muy azarosa, quedando en la grada, ya parte en el agua y parte fuera de ella, desde el 17 de marzo hasta el 17 de abril del año 1866. Durante la ceremonia, que tenía lugar en presencia del príncipe de Gales y de muchos invitados, el buque, llegado a la mitad de la grada, se atascó, y no se logró que continuara deslizándose. Después de un mes de intentos infructuosos con cabrestantes de vapor, martinetes hidráulicos, remolcadores y la espera de la marea más alta, por fin la unidad descendió a las aguas del Támesis. El *Northumberland* sufrió sucesivas transformaciones en las que fue cambiando su armamento y su aspecto exterior. Permaneció en la escuadra activa hasta 1898. Luego se empleó como buque escuela y, por último, en 1909, fue transformado en carbonera flotante. Fue dado de baja en 1928.

König Wilhelm

El *König Wilhelm* se clasifica normalmente entre los buques de batería completa, aunque presenta respecto a los demás una diferencia sustancial, al tener los cañones instalados en dos baterías sobrepuestas, lo cual haría que se considerase en la categoría de buque de doble batería. Los primeros buques acorazados de la marina alemana fueron todos construidos en el extranjero: así como el *Kronprinz* fue construido en el astillero de Samuda, en Inglaterra, en 1867, y el *Friedrich Karl* en el astillero de La Seyne (Tolón), el *König Wilhelm* fue construido en Blackwall, y las fragatas *Kaiser* y *Deutschland* lo fueron también en los astilleros Samuda de Londres. A diferencia de todos los demás antes citados, el *König Wilhelm* no fue encargado directamente por Prusia, sino por el sultán de Turquía, Abdul Aziz, y llevaba el nombre de *Fatikh*. Mas como quiera que Turquía no había cumplido sus compromisos de contrato, el astillero ofreció el buque, no vendido, tanto al Almirantazgo inglés como a la marina de Prusia, la cual lo compró el 6 de febrero de 1867. Con su desplazamiento de 9.757 ton., esta unidad fue durante doce años el mayor acorazado alemán y acaso también el más potentemente armado. El proyecto era de sir E. J. Reed, constructor jefe de la marina inglesa, y había previsto un casco enteramente de hierro, que fue uno de los primeros que iban provistos de doble fondo con células o compartimientos estancos. El buque, que tenía un espolón que sobresalía 2,30 m., llevaba coraza completa, de plancha de 203 mm. de espesor, apoyada en un cojín de madera de 559 mm. de espesor. Esta coraza se extendía desde 2,13 m. por debajo de la flotación hasta la primera cubierta; por encima de ésta sólo se limitaba a la parte central, en toda la longitud de la batería, y en los extremos estaba cerrada por dos traversas acorazadas, todo del espesor de 203 mm. Sobre la cubierta superior, por encima de la traversa de proa, había una defensa acorazada, en forma semicircular, que sobresalía en ambos costa-



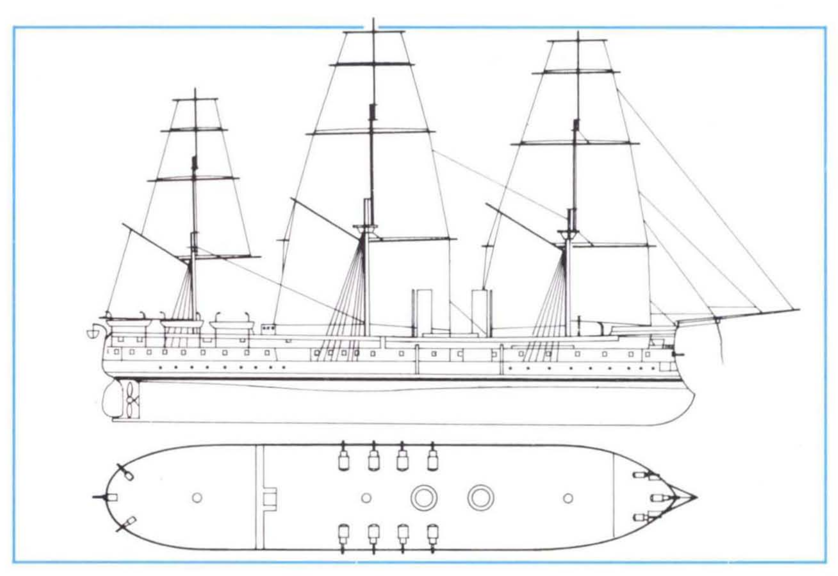


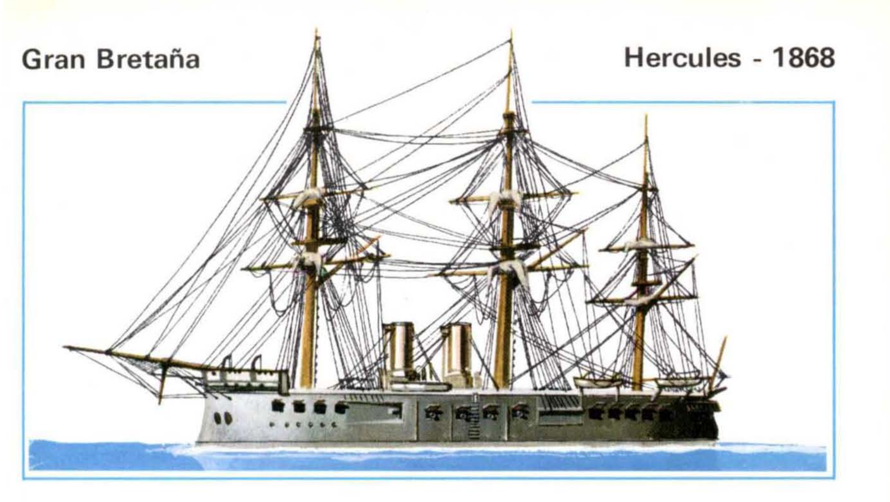
dos; además, una pequeña coraza protegía la popa en el entrepuente de la batería. El armamento principal estaba constituido por 18 cañones Krupp, del calibre de 240 mm., nueve por banda, en la cubierta de la batería, detrás de la coraza, y por cinco cañones estriados, del calibre de 210 mm., dos de ellos sobre la cubierta superior, detrás de la defensa acorazada de proa, provista ésta de cuatro portillos (dos para disparar de costado y dos para disparar hacia proa); otros dos en las torres laterales salientes, provistas también de tres portillos, para disparar hacia proa, hacia popa y hacia el costado; y el quinto en la cubierta de la batería, en el extremo de popa, con un campo de tiro de 30°, es decir, 15° hacia estribor y 15° hacia babor como valores del ángulo formado con la línea de proa a popa. Todos estos cañones estaban montados en cureñas de hierro que se movían sobre raíles semicirculares. El buque tenía una sola hélice, accionada por una máquina del tipo Maudslay, de tres cilindros, alimentada por vapor producido por ocho calderas a la presión de 13 kg./cm.² Las calderas se hallaban dispuestas en dos grupos de cuatro, cada uno con su propia chimenea que se alzaba en cubierta entre los palos de trinquete y mayor. El aparejo de vela constaba de tres palos de velas cuadras con bauprés y foques. La unidad tenía dos puentes de mando: uno a proa, que atravesaba completamente el buque entre las dos chimeneas, y otro a popa, por encima de las dos casamatas. El *König Wilhelm* sufrió varias transformaciones y acabó su vida como buque escuela, siendo luego dado de baja en 1921.

Buque: **König Wilhelm**
Tipo: **Acorazado de batería**
Astillero: **Thames Iron Works, Blackwall (Londres)**
Puesta en grada: **1866**
Botadura: **25 de abril de 1868**
Entrada en servicio: **20 de febrero de 1869**
Eslora: **108,45 m.**
Manga: **17,83 m.**
Calado: **7,74 m.**
Desplazamiento: **9.757 ton.**
Velamen: **2.600 m.²**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 8 calderas**
Potencia: **8.000 C.V.**
Velocidad: **14 nudos**
Armamento: **18 cañones de 240 mm.; 5 cañones de 210 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 203 mm.; batería, 203 mm.**

Hercules

El *Hercules* es un tipo de acorazado de reducto central, provisto de algunas características peculiares en la disposición de los cañones que lo diferencian del *Bellerophon* y cuyas piezas podían disparar sólo hasta formar un ángulo de 45° con la dirección de través. El reducto central del *Hercules* tenía una longitud de 27,50 m. y en él se abrían cuatro portillos por banda, a través de los cuales disparaban los cañones de través; pero en los cuatro ángulos había otros portillos, situados donde se unía la obra muerta con los mamparos perpendiculares a la misma, y a través de los cuales podían hacer fuego las cuatro piezas extremas, respectivamente, en dirección hacia proa y hacia popa hasta un límite determinado por un ángulo de 15° con el plano de simetría que pasaba por la quilla. Para poder disparar así, el casco tenía cuatro entrantes, cuya altura se limitaba únicamente a la cubierta de la batería y que dejaban libre el campo de tiro de los cuatro cañones de los ángulos. El *Hercules* tenía un aparejo de vela constituido por tres palos de velas cuadras y alcanzaba la velocidad de 11 nudos. El casco, construido enteramente de hierro, estaba provisto de espolón a proa y de un excepcional refuerzo en la zona de la coraza, detrás de ésta. La coraza llegaba por abajo hasta 1,50 m. por debajo de la línea de flotación, y por arriba, hasta la cubierta de la batería, es decir, a 2,74 m. por encima de la flotación. El espesor máximo de la coraza era de 229 mm. en toda la longitud del reducto, y se reducía luego a 203 mm. y hasta 152 mm. en las zonas de proa y de popa. Detrás de esta coraza había un cojín de madera de teca de 254 mm. de espesor, con refuerzos longitudinales de hierro, todo ello sobre una plancha de 37 mm., sostenida por armazones verticales de 250 mm. de altura, intercalados, cada 710 mm., entre los espacios rellenos de madera de teca. Toda esta complicada estructura se apoyaba en una segunda plancha de 19 mm. de espesor, sostenida por montantes de 178 mm. de altura. En total, las distintas



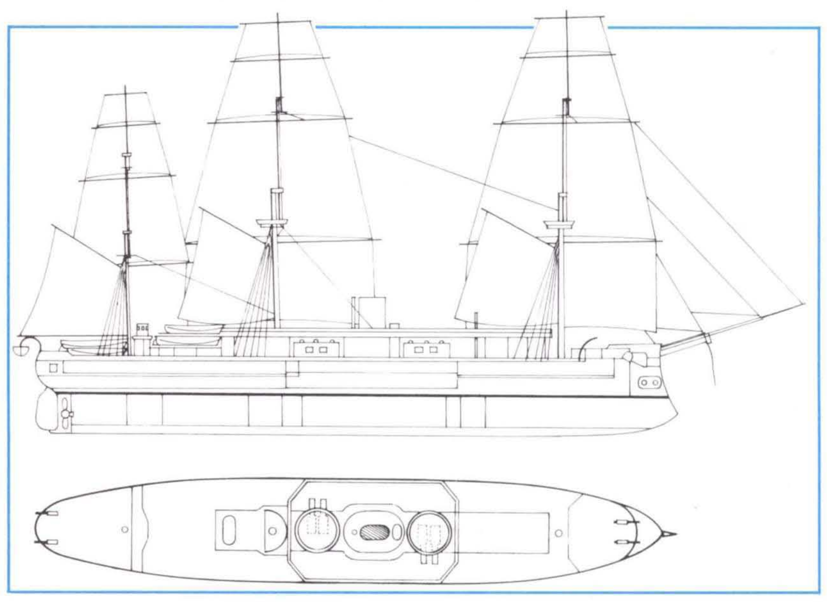


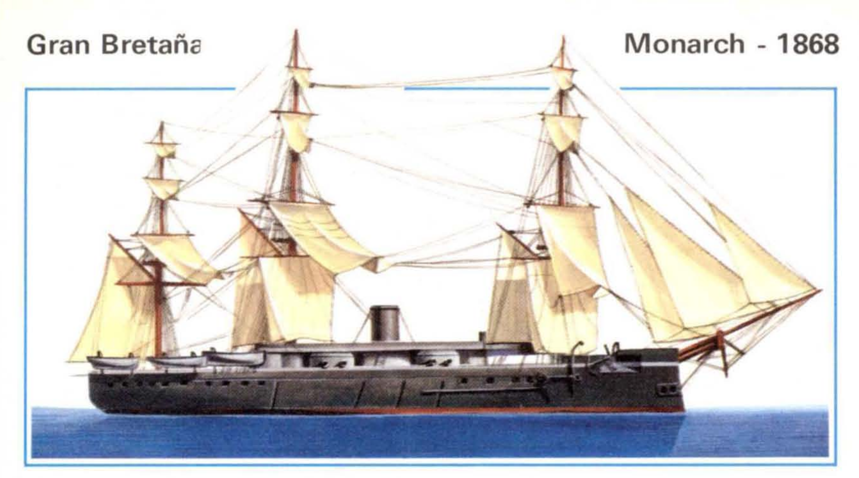
capas de protección sumaban en la flotación 285 mm. de coraza y 686 mm. de madera, más las estructuras metálicas. Por encima de esta colosal coraza se hallaba el reducto central, con coraza de 203 mm. en la obra muerta y de 152 y 127 en los mamparos de proa y de popa respectivamente, y además en los extremos de proa y de popa había zonas acorazadas con planchas de 152 mm. para proteger los cañones allí situados. No había coraza horizontal. El armamento estaba constituido por 8 cañones de 254 mm. (de 18 toneladas) en el reducto, por dos cañones de 229 mm., uno a proa y otro a popa en la cubierta de la batería, y por cuatro cañones de 178 mm., dos a proa y dos a popa, en cubierta. Todos los cañones eran del tipo Woolwich, estriados y de carga por la boca. Los cuatro cañones de los ángulos de la casamata central estaban montados sobre plataformas giratorias. El aparato motor estaba constituido por una máquina horizontal Penn, con cilindros recubiertos, alimentada por seis calderas que descargaban en dos chimeneas. En las pruebas de velocidad de 1868 la potencia fue de 7.187 caballos y la velocidad de 14,7 nudos; pero en 1875 la velocidad no era sino de 13 nudos y la potencia de unos 5.000 caballos. El *Hercules* fue verdaderamente uno de los buques de casamata más interesantes, y, como tal, se consideró un modelo digno de imitar. Prestó servicio en la flota del Canal desde 1868 hasta 1874, después fue buque almirante de la flota del Mediterráneo desde 1875 hasta 1877; desde 1881 hasta 1890 formó parte de la flota de reserva. Desde 1905 hasta 1914 fue destinado a buque depósito en Gibraltar.

Buque: **Hercules**
Tipo: **Acorazado de reducto central**
Astillero: **Arsenal de Chatam**
Puesta en grada: **Febrero de 1866**
Botadura: **10 de febrero de 1868**
Entrada en servicio: **Septiembre de 1868**
Eslora: **99,06 m.**
Manga: **18,00 m.**
Calado: **7,52 m.**
Desplazamiento: **8.677 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 6 calderas**
Potencia: **7.187 C.V.**
Velocidad: **14,7 nudos**
Combustible: **600 ton.**
Autonomía: **1.600 millas**
Armamento: **8 cañones de 254 mm.; 2 cañones de 229 mm.; 4 cañones de 178 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 229 + 37 + 19; reducto, 203 mm.**

Monarch

El *Monarch* marcó un punto fundamental en la historia de los acorazados, porque fue la primera unidad de un notable desplazamiento con cañones en torre. Fue construido por la insistencia del comandante Coles, encarnizado defensor de los buques con cañones en torre, de un tipo proyectado por él mismo en una época en la que sólo se construían buques de batería o de reducto central. Pero el *Monarch* fue proyectado por Reed, que era el constructor jefe de la Marina. Tenía el casco de hierro y estaba provisto de tres palos de velas cuadras, con trinquete y palo mayor muy distantes entre sí para dejar espacio a la chimenea; tenía un castillo y un alcázar unidos entre sí por una pasarela que pasaba, en el centro, por encima de las torres de la artillería. Iba provisto, a proa, de un espolón. La coraza se extendía desde 1,52 m. por debajo de la flotación, hasta 1,42 m. por encima de la misma, y su espesor era de 178 mm. en el centro, 121 en el extremo de proa y 127 mm. en la popa. Por encima de la coraza, a la altura de la cubierta de la batería, había, a proa, un mamparo acorazado, ligeramente curvo, cuyo espesor era de 127 mm.; una casamata central, de 27 m. de longitud, acorazada en la obra muerta con planchas de 178 mm. y en las traversas con planchas de 127 mm.; por último, a popa, una coraza revestía toda la parte redondeada. También estaban acorazadas la cubierta superior, con planchas de acero de 13 mm. en el centro y de 6 a proa y a popa, y la cubierta de la batería, que se hallaba a la altura del borde superior de la coraza de los costados, que estaba reforzada con planchas de 10 mm. Las torres tenían la parte giratoria revestida con una coraza de 254 mm. de espesor. Las dos torres de artillería estaban dispuestas en el centro, con su eje en el plano de simetría; en cada una de ellas se habían dispuesto dos cañones de 305 mm., que tenían un campo de tiro de casi 100° por cada





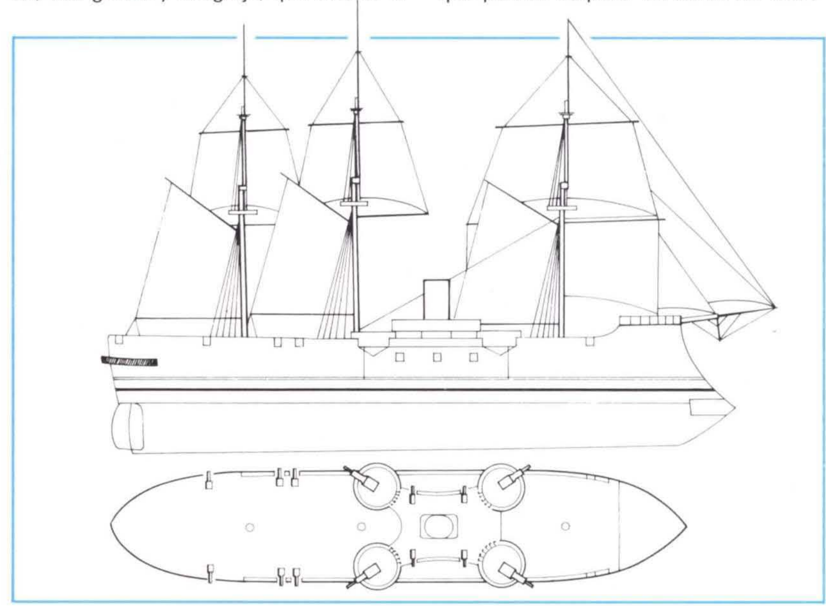
banda, pues los palos, la chimenea y las demás superestructuras impedían el tiro hacia proa y hacia popa. Para disparar en estas direcciones había un cañón de 178 mm. detrás del mamparo acorazado de proa, y dos cañones de 229 detrás de la coraza de popa. Todos los cañones eran de carga por la boca. El aparato motor estaba constituido por una máquina alternativa de dos cilindros horizontales, alimentada por nueve calderas, dos de las cuales tenían un tamaño que era la mitad del de las otras. La máquina estaba dispuesta en una sala de 23,16 m. de largo, y las calderas en una sala contigua, de 12,20 m. de largo. El *Monarch* se consideró como buque experimental, estudiado para demostrar la posibilidad de construir buques con cañones en torres, en lugar de en casamata, buques que se pensaba tendrían poca estabilidad. A vela alcanzaba la velocidad de 13 nudos, y demostró tener buenas condiciones como velero: su velocidad de casi 15 nudos con la máquina hizo que se clasificara como el buque más veloz de su tiempo. El *Monarch,* construido como se ha dicho, según el proyecto de Reed, tenía un borde libre de 4,30 m., es decir, que el borde de la cubierta superior se hallaba a esa altura sobre la superficie del agua, lo cual se recordará al tratar del acorazado de torres *Captain*. El buque sirvió en la flota del Canal desde 1869 hasta 1876; luego fue destinado a la escuadra del Mediterráneo, donde permaneció hasta 1885, volviendo luego a la flota del Canal hasta 1890. Por último fue destinado a buque para la defensa costera y dado de baja en 1906.

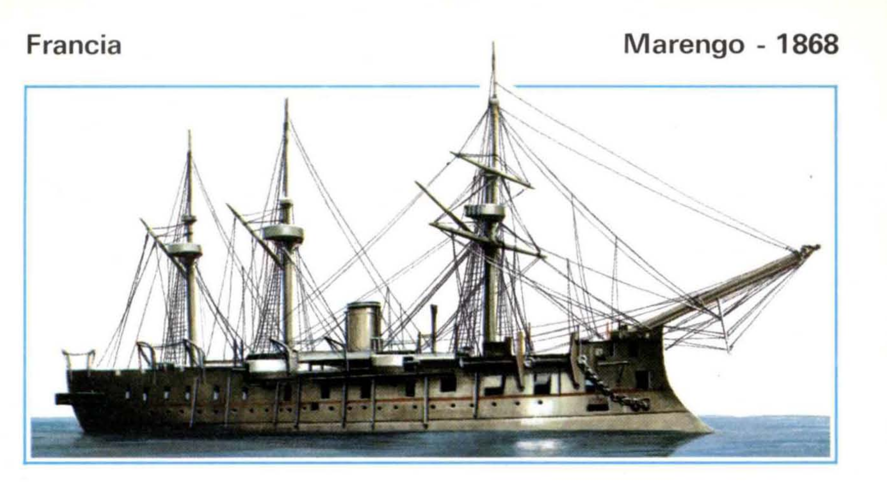
Buque: **Monarch**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **Arsenal de Chatam**
Puesta en grada: **21 de octubre de 1866**
Botadura: **25 de mayo de 1868**
Entrada en servicio: **5 de agosto de 1869**
Eslora: **100,58 m.**
Manga: **17,53 m.**
Calado: **7,39 m.**
Desplazamiento: **8.322 ton.**
Velamen: **2.770 m.^{2}**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 9 calderas**
Potencia: **7.842 C.V.**
Velocidad: **14,9 nudos**
Combustible: **600 ton.**
Autonomía: **2.000 millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 2 cañones de 229 mm.; 1 cañón de 178 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 178 mm.; reducto, 178 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 13 mm.; cubierta de la batería, 10 mm. Torres: 254 mm.**
Dotación: **575**

Marengo

Unidades de la misma clase: **Océan, Suffren.**

El *Marengo* perteneció a una clase compuesta por tres fragatas acorazadas, proyectadas por Dupuy de Lôme entre 1864 y 1865, que eran *Océan, Marengo* y *Suffren.* Estos buques son especialmente interesantes por la disposición de la artillería en dos niveles, ambos concentrados en la casamata central, y porque tenían los cuatro cañones superiores montados sobre plataformas giratorias, mientras que los buques contemporáneos, tanto los alemanes como los ingleses, tenían aún los cañones sobre cureñas que rodaban sobre rodillos y raíles. Tenían el casco construido enteramente de madera y provisto, a proa, de un espolón metálico que sobresalía 2,70 m. de la vertical tomada en la línea de flotación. El aparejo de vela estaba constituido por un trinquete de velas cuadras, un palo mayor y uno de mesana, con gavias y cangreja, que daba a la unidad una discreta velocidad. La coraza de los costados estaba formada por planchas de hierro de un espesor máximo de 200 mm., aplicada sobre un cojín de madera de 820 mm. Esa coraza se prolongaba por abajo en la zona de proa para reforzar la inserción del espolón. Por encima de la coraza había un reducto central de 20 m. de longitud, con una coraza de 160 mm. de espesor sobre un cojín de madera de 620 mm., tanto sobre la obra muerta como sobre los mamparos transversales. Las torres de los cañones superiores tenían una coraza formada por un cilindro de plancha de hierro homogéneo de 160 mm. de espesor. Todo el resto del casco, a proa y a popa del reducto, carecía de coraza, tanto en la obra muerta como sobre las cubiertas. El armamento lo constituían cuatro cañones de 270 mm., dos por banda en la batería inferior, que sólo podían disparar lateralmente; por cuatro cañones de 240 mm. en las cuatro torres en barbeta de la batería superior, que podían disparar en todas las direc-





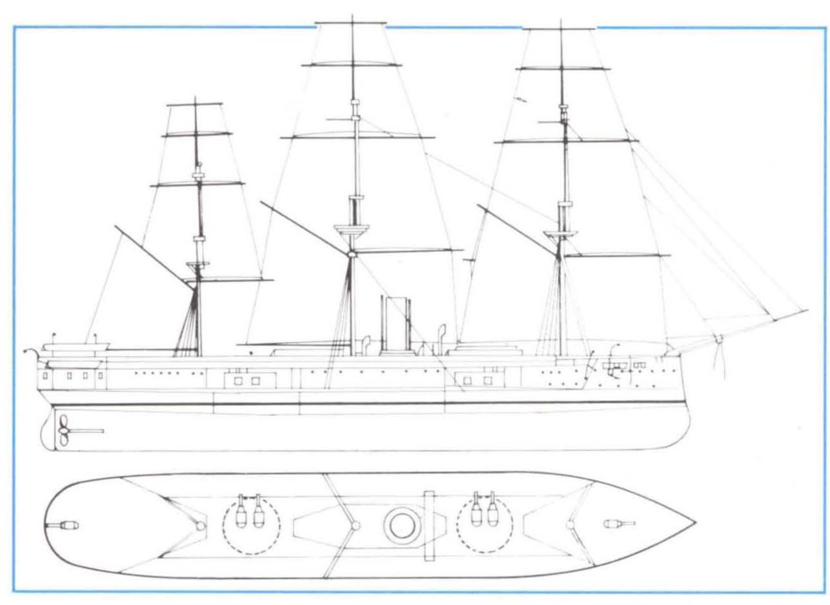
ciones del horizonte libre, y por seis cañones de 120 mm. dispuestos sobre cubierta, a popa del reducto central. Las torres de los cuatro cañones de 240 milímetros sobresalían algo del casco, para dar mayor campo de tiro a los cañones. Mientras que las cuatro piezas de la batería inferior y de las de cubierta no eran desplazables, cada una de las cuatro piezas de la barbeta estaba montada sobre una plataforma que giraba en torno a un perno central, accionada por una máquina de vapor. La disposición de los cañones en barbeta había sido posible porque la marina francesa, desde el *Gloire*, había adoptado cañones de retrocarga, los cuales no tenían que ser desplazados para ser recargados, como los cañones de carga por la boca, que obligaban a instalaciones menos racionales. Pero los cañones en barbeta estaban completamente al descubierto, y el personal que los servía no tenía resguardo alguno, ni siquiera contra el fuego de fusil del enemigo, mientras que la coraza cilíndrica ofrecía una conveniente protección al mecanismo del giro del arma. Con la disposición de los cañones antes expuesta, el *Marengo* podía disparar una andanada de 4 cañones de través y otra de dos cañones hacia proa

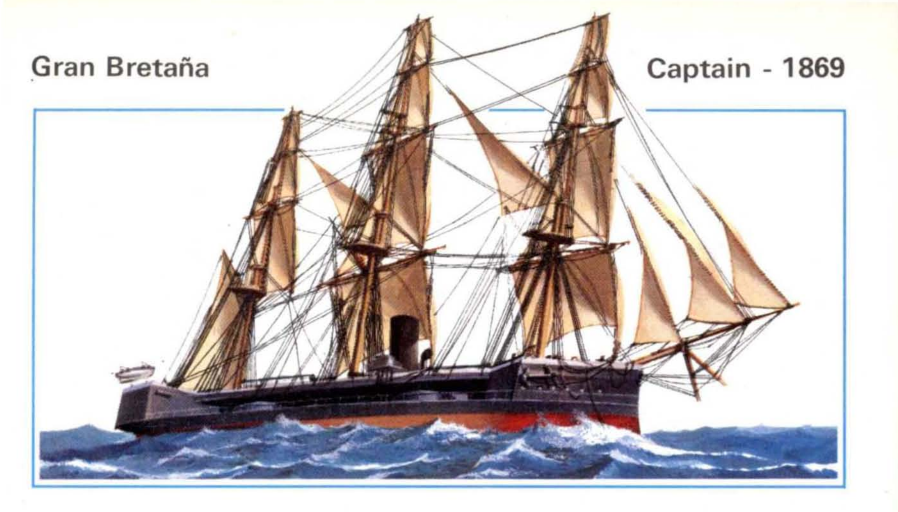
Buque: **Marengo**
Tipo: **Acorazado de doble batería central**
Astillero: **Arsenal de Tolón**
Puesta en grada: **1865**
Botadura: **28 de octubre de 1868**
Entrada en servicio: **1870**
Eslora: **86,20 m.**
Manga: **17,36 m.**
Calado: **8,44 m.**
Desplazamiento: **7.749 ton.**
Velamen: **2.000 m.^{2}**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice**
Potencia: **3.781 C.V.**
Velocidad: **13,7 nudos**
Autonomía: **3.300 millas**
Armamento: **4 cañones de 270 mm.; 4 cañones de 240 mm.; 6 cañones de 120 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 203 mm.; reducto, 160 mm.**
Protección horizontal: **Ninguna**

y hacia popa, además, podía batir blancos en cualquier posición lateral con dos cañones de 270 mm. El aparato motor era de un tipo bastante avanzado, estando constituido por una máquina de doble expansión horizontal, con un cilindro de alta presión y dos cilindros de baja presión. Los buques del tipo Marengo tenían, por lo tanto, muchas cualidades brillantes, pero en cambio tenían en su contra el estar construidos de madera. La marina francesa aún siguió durante algunos años pensando que la madera era un material preferible al hierro para la construcción de los buques de guerra.

Captain

Después de algunos meses de haberse comenzado la construcción del *Monarch*, el comandante Coles logró al fin que se aprobara su proyecto de acorazado de torres por parte del Almirantazgo y que comenzara la construcción del *Captain*. Este buque tenía tres palos de velas cuadras, palos especiales, tipo Coles, que en su parte inferior estaban hechos de un trípode de tubos de hierro, lo cual eliminaba la necesidad de jarcias, dejando así un campo de tiro más amplio para los cañones, y permitiendo manejar más ampliamente las vergas de las velas bajas. Siguiendo siempre las teorías de Coles, había sólo dos cubiertas, en lugar de tres como en el *Monarch*, y su bordo libre quedaba sólo a 2,44 m. de la superficie del agua, en lugar de a 4,30 como en ese otro buque. Sobre la cubierta superior había un castillo de proa y un alcázar de popa, además de una superestructura central; esas tres superestructuras delimitaban dos pozos en los que estaban colocadas las dos torres de la artillería principal. El castillo se hallaba unido con la superestructura central y con el alcázar mediante un puente de maniobras que medía 8 m. de ancho y que pasaba por encima de las torres y era el único lugar donde podía estar la tripulación, pues la cubierta superior debía permanecer libre para poder disparar los cañones. El armamento principal estaba constituido por cuatro cañones de 305 mm., dispuestos en dos torres dobles, movibles, tanto a mano como con máquina de vapor. El campo de tiro de estas torres era de casi 154° por banda, pues los mamparos que delimitaban el castillo y el alcázar estaban dispuestos diagonalmente para dejar la máxima posibilidad de fuego. Sobre el castillo y sobre el alcázar había otros dos cañones de 178 milímetros que disparaban, respectivamente, dando caza y batiéndose en retirada. La coraza descendía desde el borde de la cubierta hasta por debajo de la línea de flotación y tenía un espesor





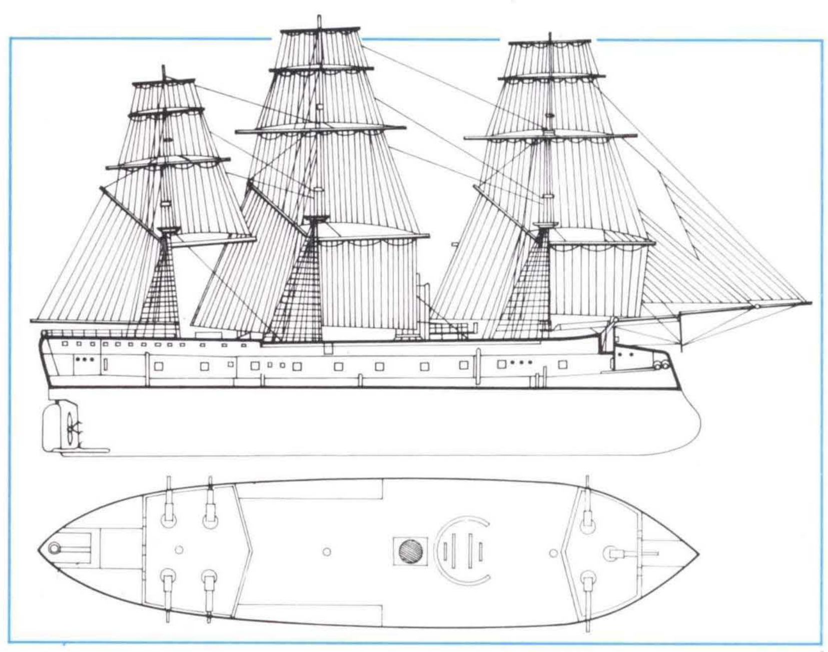
de 203 mm. en el centro y de 127 en los extremos. La cubierta principal estaba formada por baos de hierro sobre los que había un tablazón de madera de teca, y encima de ésta se había dispuesto una coraza de acero de 38 mm. junto a las torres y en sus proximidades, y de 25 mm. en lo demás. La coraza de las torres tenía un espesor de 254 mm. en la parte giratoria y de 203 en la parte fija. El aparato motor era de dos hélices e imprimía una velocidad de más de 14 nudos. Después de su entrada en servicio, el *Captain* fue sometido a pruebas comparativas con el *Monarch*, cuyas condiciones marineras habían sido ampliamente demostradas en una travesía del Atlántico, realizada a finales de 1869. Después de haber efectuado un par de misiones sin incidentes, en la noche del 6 al 7 de septiembre de 1870, el *Captain* volcó durante un pequeño temporal, y se hundió frente a las costas del cabo Finisterre, perdiéndose toda la tripulación y su propio proyectista y comandante, el capitán de navío Coles. La pérdida del *Captain* se debió a la escasa altura de la borda sobre el mar, que era sólo de 2,44 m. y que, según Coles, debía representar un motivo de seguridad, ya que la obra muerta de poca altura ofrecía un blanco más pequeño al enemigo. Sin embargo, eso fue la causa de su pérdida. En efecto, cuando, impulsado por la vela, el buque se inclinó sobrepasando los 20°, el borde de la cubierta quedó bajo el agua y la estabilidad disminuyó tanto que el barco se tumbó y volcó. El trágico final de este buque fue un acontecimiento que impresionó a todas las marinas y que proporcionó utilísimas lecciones al arte de la construcción naval militar.

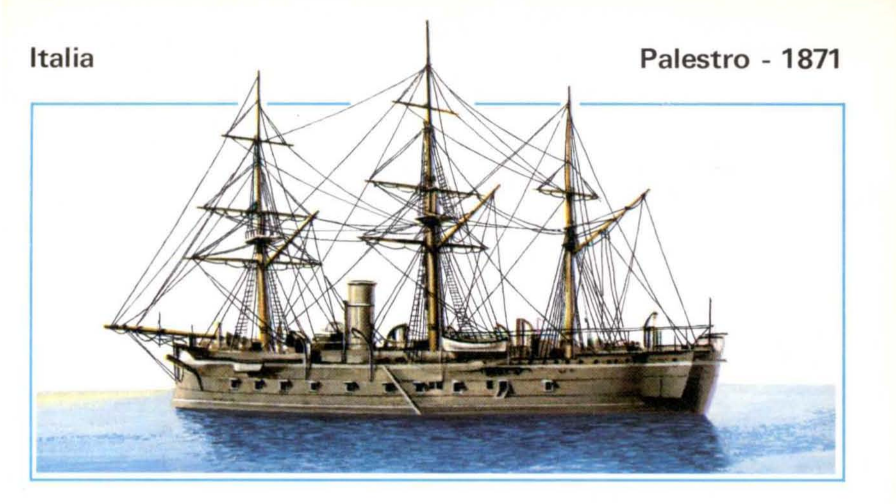
Buque: **Captain**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **Laird Brothers, Birkenhead**
Puesta en grada: **1867**
Botadura: **27 de marzo de 1869**
Entrada en servicio: **Enero de 1870**
Eslora: **97,54 m.**
Manga: **15,80 m.**
Calado: **7,62 m.**
Desplazamiento: **6.950 ton.**
Velamen: **2.500 m.^{2}**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 8 calderas**
Potencia: **5.400 C.V.**
Velocidad: **14,2 nudos**
Combustible: **800 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 2 cañones de 178 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 203 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 38 mm. Torres, 254 mm.**
Dotación: **472**

Palestro

Unidad de la misma clase: **Príncipe Amedeo.**

Las fragatas de vapor acorazadas, *Palestro* y *Príncipe Amedeo,* fueron programadas en el año 1865 y proyectadas como buques de madera, por lo que cuando se construyeron, entre los años 1870 y 1875, eran ya barcos anticuados, pues en las otras naciones ya sólo se construían buques de hierro. Fueron proyectadas por el director de las Construcciones Navales, De Luca, y la disposición de su artillería estaba enteramente fuera de lo corriente, ya que, mientras que en las demás marinas existía la orientación hacia una única casamata central, De Luca, en cambio, dispuso los cañones en dos reductos acorazados, separados y distantes entre sí, el uno prácticamente a proa, y el otro casi a popa, dejando completamente desprovista de armas la parte central del buque, en la cual, en cambio, se hallaba concentrado el armamento en los acorazados extranjeros. Una disposición parecida era la que había habido también en los acorazados de la clase Ancona. El *Palestro* de 1875 fue la segunda unidad de la marina italiana que llevó este nombre; la primera fue la cañonera *Palestro,* construida junto a Varese, en los talleres Forges et Chantiers de la Méditerranée, de La Seyne, durante los años 1864-66, y que fue hundida en la batalla de Lissa. El casco del nuevo *Palestro* era enteramente de madera y tenía a proa un espolón de casi tres metros de longitud; es notable el hecho de que los buques contemporáneos tenían ya el casco de hierro o de acero y podían tener doble fondo y mamparos estancos en los costados, cosa que, en cambio, era imposible al hacer el casco de madera. La coraza estaba formada por planchas de hierro homogéneo de 220 milímetros de espesor, que por encima tenía también tres zonas acorazadas: las





dos casamatas de proa y de popa, y una pequeña zona en el extremo de popa, para proteger la maquinaria del timón. Estas corazas tenían 152 mm. en la obra muerta y 140 en las traversas o mamparos transversales. La estructura de la obra muerta comprendida entre las dos casamatas era metálica y contenía los alojamientos para los oficiales, los suboficiales y la tripulación. Carecía de coraza horizontal, pero sí había un puesto de mando acorazado con planchas de 60 mm. en cubierta, a proa del palo mayor. El armamento estaba constituido por seis cañones Armstrong de carga por la boca y del calibre de 250 milímetros, dispuestos dos en la casamata de proa, uno por cada banda, y cuatro, dos por cada banda, en la casamata de popa. Todos esos cañones solamente podían disparar de través. Otro cañón, del calibre de 280 mm., se hallaba instalado en cubierta, sobre el techo de la casamata de proa y protegido por un escudo delantero; ese arma podía disparar hacia proa. El aparato motor fue uno de los primeros construidos en Italia por la firma Ansaldo, de Génova, y estaba constituido por una máquina horizontal del tipo Maudslay de dos cilindros. Las calderas eran seis, cada una

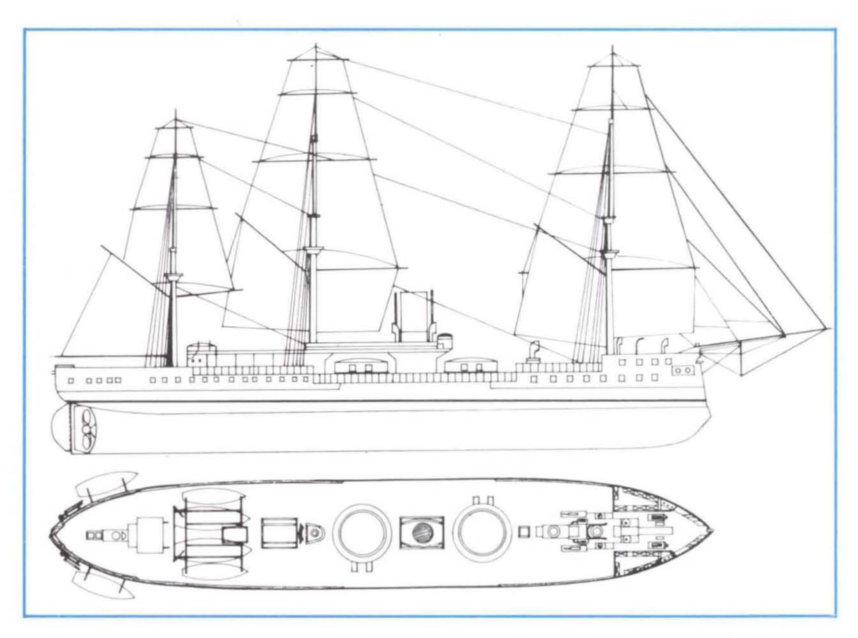
Buque: **Palestro**
Tipo: **Acorazado de reducto central**
Astillero: **San Bartolomeo, La Spezia**
Puesta en grada: **1870**
Botadura: **2 de octubre de 1871**
Entrada en servicio: **11 de julio de 1875**
Eslora: **79,7 m.**
Manga: **17,6 m.**
Calado: **7,5 m.**
Desplazamiento: **6.274 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 6 calderas**
Potencia: **3.130 C.V.**
Velocidad: **— nudos**
Combustible: **580 ton.**
Autonomía: **1.780 millas**
Armamento: **1 cañón de 280 mm.; 6 cañones de 250 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 220 mm.; reducto, 152 mm.**
Protección horizontal: **Ninguna**
Dotación: **25 + 523**

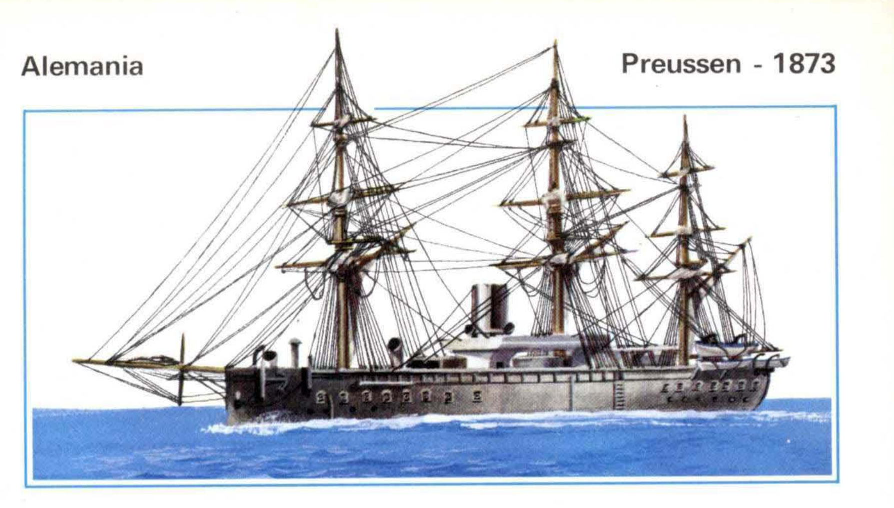
con cinco fuegos, y descargaban en una única chimenea. El *Palestro* formó parte de la Escuadra Permanente desde 1876 hasta 1880, y fue enviado repetidas veces a las aguas del Mediterráneo oriental donde eran frecuentes las crisis políticas. Entre 1881 y 1882 y desde 1884 hasta 1886 estuvo inactivo, debido a obras de reposición de su eficiencia y de cambio de las calderas. Después de otros ocho años de servicio, en 1894, fue trasladado a La Spezia, desarmado y destinado a buque escuela para grumetes y timoneles, tarea que desarrolló hasta marzo de 1900; luego fue dado de baja.

Preussen

Unidades de la misma clase: **Friedrich der Grosse, Grosser Kurfürst.**

La marina imperial alemana mandó construir una clase de fragatas acorazadas constituida por los buques *Preussen, Friedrich der Grosse* y *Grosser Kurfürst.* Estas unidades, a diferencia de las anteriores, que habían sido construidas en Inglaterra, se hicieron en astilleros alemanes, la primera en los astilleros Vulkan, de Stettin, y las otras dos en el Arsenal de Wilhelmshaven. Como era la primera vez que la industria y los arsenales alemanes se aventuraban a la construcción de buques de guerra tan grandes, los trabajos duraron casi siete años para cada unidad. Todos los buques eran de tres palos, con velas cuadras, con bauprés y foques. El palo trinquete y el mayor se hallaban muy separados a fin de dejar espacio libre para las dos torres de la artillería y para la chimenea, que era una sola y estaba situada en el centro del buque. A proa había un pequeño castillo; en el centro y por encima de la cubierta superior había un puente de maniobra que se extendía desde la parte de proa de la chimenea hasta casi junto al palo de mesana, pasando por encima de la torre de artillería de popa. A proa de la chimenea y a la altura de ese puente de maniobra estaba el puente de mando. La coraza era completa, de 235 mm. de espesor en el centro y de 105 en los extremos; y por encima de esa coraza había un reducto acorazado, dispuesto en la zona central y de 28 m. de largo, que protegía las bases de las torres y de la chimenea, como también las calderas y máquinas que se hallaban debajo. La obra muerta que correspondía a este reducto era de planchas de 203 mm. de grueso, y los mamparos transversales, de 131 mm. Al nivel del borde superior de la coraza había una cubierta acorazada, de 16 mm. de espesor. Los cuatro cañones Krupp, estriados y de retrocarga,





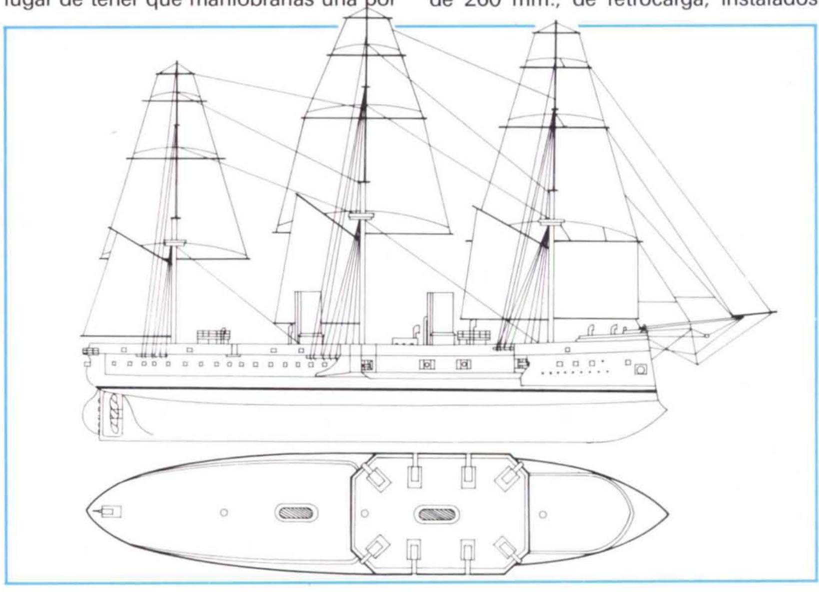
de 260 mm., situados en las torres principales, tenían un calibre inferior al del *Monarch*, que era de 305 mm.; pero los cañones alemanes eran más potentes y podían disparar proyectiles capaces de perforar planchas de coraza de 330 mm. de grueso, mientras que los ingleses sólo perforaban planchas de 327 mm. El armamento estaba completado por dos cañones de 170 mm., instalados uno en el extremo de proa, bajo el castillo, y otro en el extremo de popa, en la cubierta de batería, para cubrir ambos los sectores de proa y de popa donde no podían disparar las torres principales a causa del estorbo de los palos y las superestructuras. Otros cuatro cañones de 80 mm. se hallaban instalados en cubierta, a los costados. El aparato motor estaba también construido en Alemania por los astilleros Vulkan, y lo constituían una máquina de tres cilindros, horizontal y de simple expansión. Las calderas eran seis, en dos salas; y había además una séptima caldera auxiliar, para proporcionar vapor a la máquina del cabrestante del ancla y a la usada para la maniobra de las dos torres artilleras. Las torres giraban en torno a un perno central inferior y sobre una serie de rodillos cónicos dispuestos sobre un carril circular, fijado en la cubierta superior. En 1890 el *Preussen* fue sometido a unas obras de transformación, suprimiéndole los palos, construyéndole un alcázar a popa y prolongando la plataforma del puente de maniobra hasta dicho alcázar. En los comienzos de siglo fue destinado a tareas de defensa costera, y luego, durante la guerra de 1914-18 estuvo destinado a depósito flotante de carbón; fue desguazado en 1920.

Buque: **Preussen**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **A. G. Vulkan, Stettin**
Puesta en grada: **1870**
Botadura: **22 de noviembre de 1873**
Entrada en servicio: **4 de julio de 1876**
Eslora: **93,63 m.**
Manga: **16,32 m.**
Calado: **7,26 m.**
Desplazamiento: **6.770 ton.**
Velamen: **1.834 m.^{2}**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 6 calderas**
Potencia: **5.400 C.V.**
Velocidad: **14 nudos**
Combustible: **— ton.**
Autonomía: **2.500 millas**
Armamento: **4 cañones de 260 mm.; 2 cañones de 170 mm.; 4 cañones de 80 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 325 mm.; batería, 203 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta inferior, 16 mm. Torres, 210 mm.**
Dotación: **500**

Kaiser

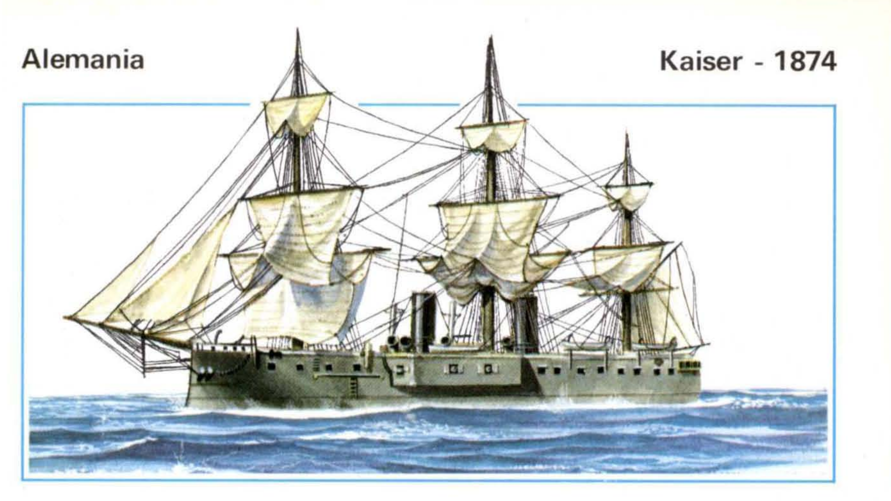
Unidad de la misma clase: **Deutschland.**

Las fragatas acorazadas *Kaiser* y *Deutschland* fueron los dos primeros buques construidos por la marina del nuevo imperio alemán, surgido después de 1870; y fueron también los dos últimos buques de guerra que Alemania mandó construir en Inglaterra. Habían sido proyectados por Reed, que los construyó muy parecidos al *Hercules,* y son notables por haber sido de los primeros en tener el casco completamente de acero, lo que permitió obtener un notable ahorro de peso. El *Kaiser* tenía un espolón a proa y un aparejo de vela de tres palos con velas cuadras; el casco estaba provisto de doble fondo y subdividido en compartimientos estancos en su obra viva. Para la maniobra de las puertas estancas se había instalado un nuevo aparato de la firma Coxlead, que permitía cerrarlas en un tiempo de 10 segundos mediante un mando único, en lugar de tener que maniobrarlas una por una a mano. A proa de la casamata la coraza llegaba desde 0,76 m. por encima de la flotación hasta 1,68 por debajo de la misma, mientras que a popa llegaba hasta 1,83 por encima de la flotación. El grueso de las planchas era de 254 mm. en el centro, coincidiendo con la posición del reducto, y disminuía a 203 y hasta 127 en las partes de proa y de popa. El reducto tenía sobre la obra muerta una coraza de 203 mm. de espesor y de 178 en sus mamparos de proa y de popa. El mamparo o traversa de proa se prolongaba hasta el nivel de la cubierta del corredor o puente, para proteger mejor las salas de las calderas, que se hallaban debajo. Había también una coraza horizontal parcial que sobre la cubierta principal tenía el grueso de 51 mm. hasta casi 10 metros a proa del reducto, y en el resto era de 38 mm.; asimismo, la cubierta de la batería tenía una pequeña coraza, cuyo grueso era de 12 mm. por encima de las salas de máquinas. El armamento estaba constituido por 8 cañones Krupp del calibre de 260 mm., de retrocarga, instalados



Alemania

Kaiser - 1874

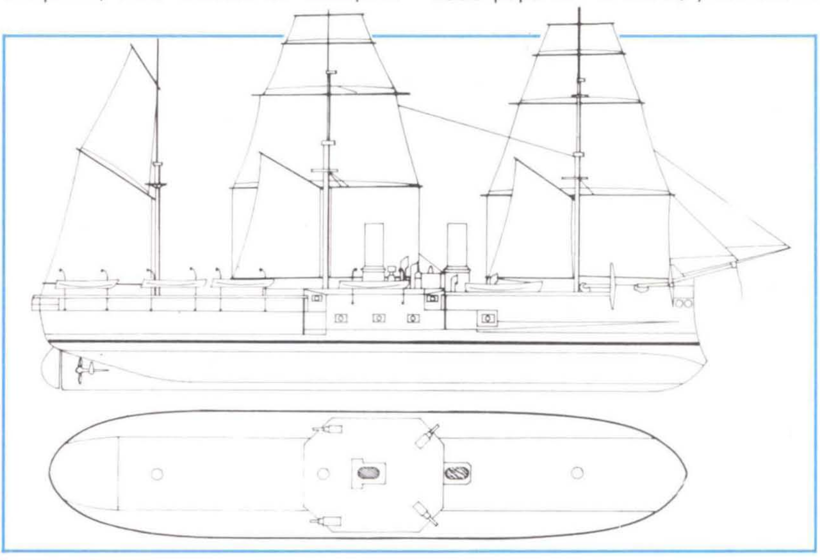


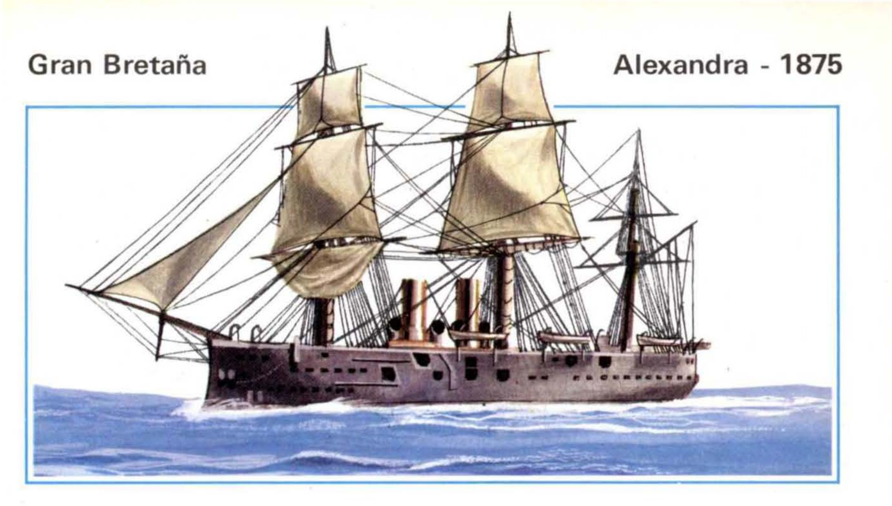
sobre cureñas giratorias, de modo que tuvieran un campo de tiro de casi 90°. Los cuatro cañones colocados en los ángulos del reducto disparaban a través de aberturas practicadas en la zona de empalme de la obra muerta con los mamparos transversales, de modo que los dos cañones de proa podían girar hasta formar un ángulo de 5° con la línea de proa a popa. Para obtener ese campo de tiro, las superestructuras a proa y a popa del reducto central eran más estrechas que el casco sobre el que se alzaban, de modo que los cañones sobresalían con respecto al resto del casco. En el extremo de popa, detrás de una defensa acorazada al nivel de la cubierta de batería, había un cañón del calibre de 210 mm., para disparar en retirada, que podía hacerlo con un giro hasta de casi 30° por banda. El aparato motor estaba constituido por una máquina Penn de 8.000 caballos de potencia; las calderas eran ocho, subdivididas en dos grupos, y tenían salida por dos chimeneas. Cada grupo de calderas se hallaba instalado en una sala distinta, y entre ambas estaba el depósito de municiones. La hélice podía introducirse en un pozo cuando el buque navegaba a vela. Según la prensa alemana, las fragatas acorazadas *Kaiser* y *Deutschland* igualaban a los más potentes acorazados franceses e ingleses de su época. El *Kaiser* fue modificado completamente en el Arsenal de Wilhelmshaven entre 1891 y 1895, suprimiéndole el velamen y modificando las superestructuras y el armamento. También fue dotada con cinco lanzatorpedos que iban sobre el agua. Después de la transformación quedó clasificado como crucero pesado, y destinado a la escuadra del Extremo Oriente. Al comienzo del siglo fue transformado en buque cisterna, con el nombre de *Uranus*.

Buque: **Kaiser**
Tipo: **Acorazado de reducto central**
Astillero: **Samuda Brothers, Londres**
Puesta en grada: **1872**
Botadura: **19 de marzo de 1874**
Entrada en servicio: **21 de enero de 1875**
Eslora: **85,34 m.**
Manga: **18,40 m.**
Calado: **7,43 m.**
Desplazamiento: **7.676 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 8 calderas**
Potencia: **8.000 C.V.**
Velocidad: **14,5 nudos**
Combustible: **710 ton.**
Autonomía: **3.400 millas**
Armamento: **8 cañones de 260 mm.; 1 cañón de 210 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 254 mm.; reducto, 203 mm.; mamparos transversales, 178 mm.**
Dotación: **600**

Alexandra

A ejemplo de los Marengo franceses, la marina inglesa había construido buques de doble batería central, como las seis unidades de la clase Audacious, que tenían seis cañones de 229 mm. en la batería inferior y cuatro del mismo calibre en la batería superior. Estas unidades estaban clasificadas como buques de combate de segunda clase, porque desplazaban 6.000 toneladas. El *Alexandra* fue, en cambio, un buque de primera clase, y era notable porque fue el primer acorazado inglés con dos hélices y máquinas de doble expansión, máquinas que en Francia ya habían sido adoptadas en los tipos Marengo ocho años antes. El *Alexandra* tenía el casco construido enteramente de acero, provisto de espolón a proa, con tres palos, de los que el trinquete y el mayor iban provistos de velas cuadras y cangreja y el de mesana sólo con cangreja y escandalosa. El casco tenía doble fondo y estaba provisto de mamparos estancos transversales; además, teniendo dos máquinas, tenía también un mamparo estanco longitudinal que dividía al buque en dos mitades a lo largo del plano de simetría, más otros dos mamparos longitudinales a los lados. La coraza tenía un espesor máximo de 305 mm. en el centro, que gradualmente se reducía, primero, a 254 y luego a 152 a medida que se aproximaba a los extremos. La coraza llegaba hasta una altura de 1,68 m. por debajo de la línea de flotación y hasta 1,52 por encima de dicha línea, y a proa se unía con una línea curva al espolón. El reducto tenía una coraza de 203 mm. tanto sobre la obra muerta como sobre las traversas, y la cubierta situada al nivel inferior de la coraza estaba protegida con planchas de 51 mm.; además, en el interior de la casamata inferior había un mamparo acorazado que separaba los dos cañones de proa de los seis centrales. El armamento de la batería inferior estaba constituido por ocho cañones del calibre de 254 mm. (18 toneladas), montados sobre cureñas giratorias, de los cuales, los seis de popa podían disparar hasta un ángulo de 45° hacia proa y hacia popa con el través, y los dos de





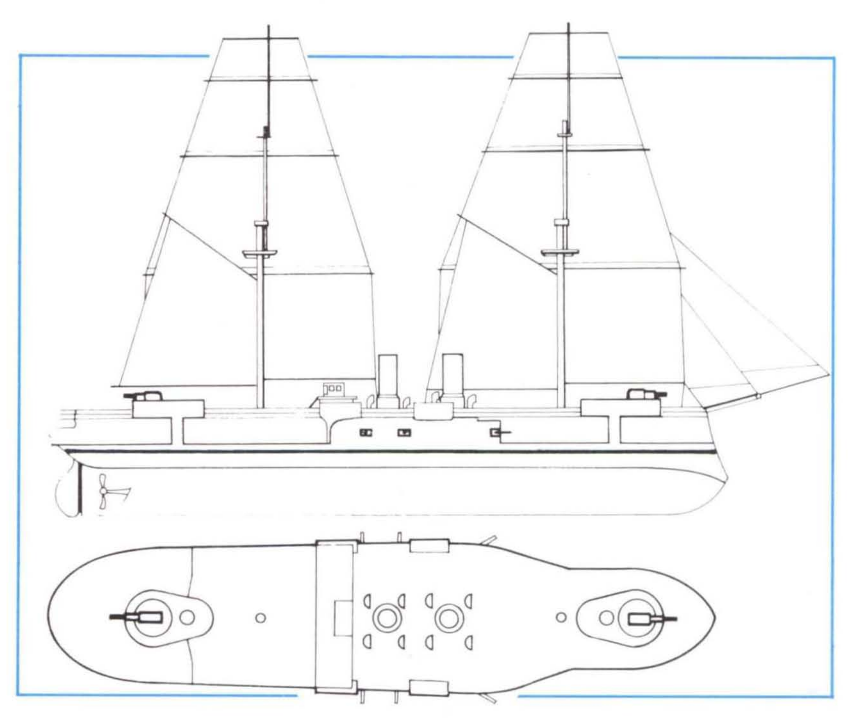
proa desde la dirección de la proa hasta el través. En la batería superior, los dos cañones de proa eran del calibre de 305 mm. (de 25 toneladas), los mayores de la época, y podían disparar hacia proa y de través, y los dos de popa, de 254 mm., podían disparar hacia popa y de través. Tenía también una bordada de 10 cañones de través, de 4 para dar caza y de 2 para batirse en retirada. Todas las armas eran Armstrong y de carga por la boca. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas alternativas verticales, cada una compuesta por un cilindro de alta presión y dos cilindros de baja presión, instaladas en dos salas simétricas, separadas por el mamparo estanco longitudinal. Las calderas eran 12, subdivididas en 4 grupos de 3, cada uno de éstos situado en un espacio separado, y con salida todas ellas a través de dos chimeneas. Las calderas tenían los fondos dirigidos hacia el centro, y los frentes hacia el costado de la nave, donde se hallaban las carboneras. Después de la explosión de una caldera, ocurrida a bordo del *Thunderer,* todas las calderas fueron provistas de un doble manómetro y de doble válvula de seguridad. El *Alexandra* fue el último y el más potente buque

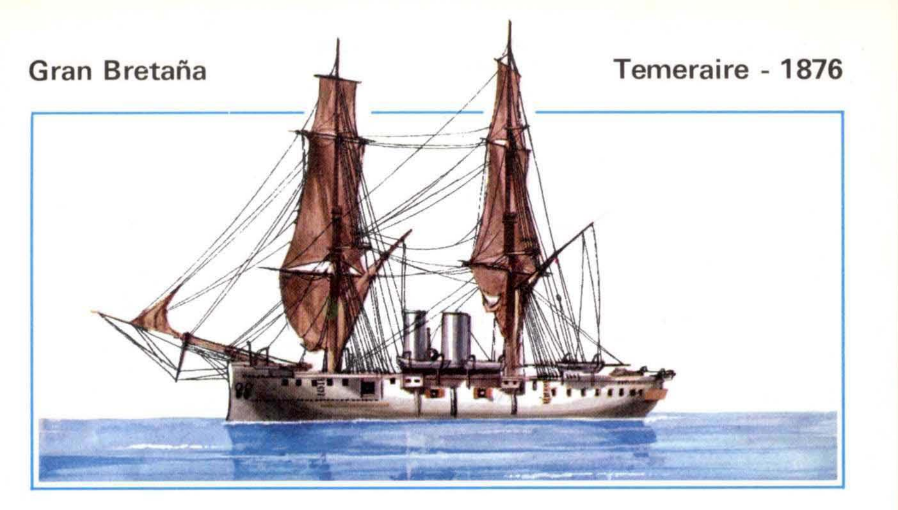
Buque: **Alexandra**
Tipo: **Acorazado de doble batería central**
Astillero: **Arsenal de Chatam**
Puesta en grada: **1872**
Botadura: **7 de abril de 1875**
Entrada en servicio: **1876**
Eslora: **99,06 m.**
Manga: **19,20 m.**
Calado: **8,00 m.**
Desplazamiento: **9.492 ton.**
Velamen: **2.350 m.²**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **8.500 C.V.**
Velocidad: **15 nudos**
Combustible: **— ton.**
Autonomía: **2.000 millas**
Armamento: **10 cañones de 254 mm.; 2 cañones de 305 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 305 mm.; reducto, 203 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta, 51 mm.**
Dotación: **674**

de doble batería de la marina inglesa, muy admirado también en el extranjero por su poderoso armamento. La unidad fue buque almirante de la flota del Mediterráneo durante doce años, participando en el bombardeo de Alejandría, durante el cual recibió 24 impactos, sin consecuencias. Luego quedó estacionado en Portland, y en 1903 fue destinado a buque escuela. Fue dado de baja en 1908.

Temeraire

El *Temeraire* tenía una disposición de los cañones que se diferenciaba de la de los acorazados anteriormente descritos, ya que, por primera vez, dos cañones del calibre principal se instalaban, uno a proa y otro a popa, en la cubierta superior, sobre plataformas giratorias y con la posibilidad de cubrir un campo de tiro de casi 270 °. Las piezas fueron instaladas en condiciones de poder disparar respectivamente hacia proa y hacia popa, así como también sobre ambos costados, algo imposible para los cañones instalados en las casamatas centrales o en las torres, como en los buques franceses del tipo Marengo, en los cuales la mitad de los cañones podía disparar hacia un costado y la otra mitad hacia el lado opuesto. El armamento principal del *Temeraire* tenía, por tanto, una disposición que se orientaba hacia la que adoptarían los cañones de los acorazados sin velas, ocho años después. Los otros cañones del calibre principal estaban en una casamata central parecida a las del *Tegetthoff* y *Alexandra,* que daba a los cañones de proa la posibilidad de disparar tanto hacia el costado como hacia proa, mientras que no daba una posibilidad análoga a los dos cañones de popa. En síntesis, el armamento permitía disparar con tres cañones de 305 mm. dando caza, con tres de 305 y dos de 254 por canda banda, y con un solo cañón de 305 en retirada. El *Temeraire* tenía sólo dos palos con velas cuadras, situados hacia los extremos del casco, para dejar libre, en el centro, el espacio para las dos chimeneas; a proa tenía dispuesto el acostumbrado espolón, unido a la coraza de los costados. El casco se estrechaba en la zona de proa



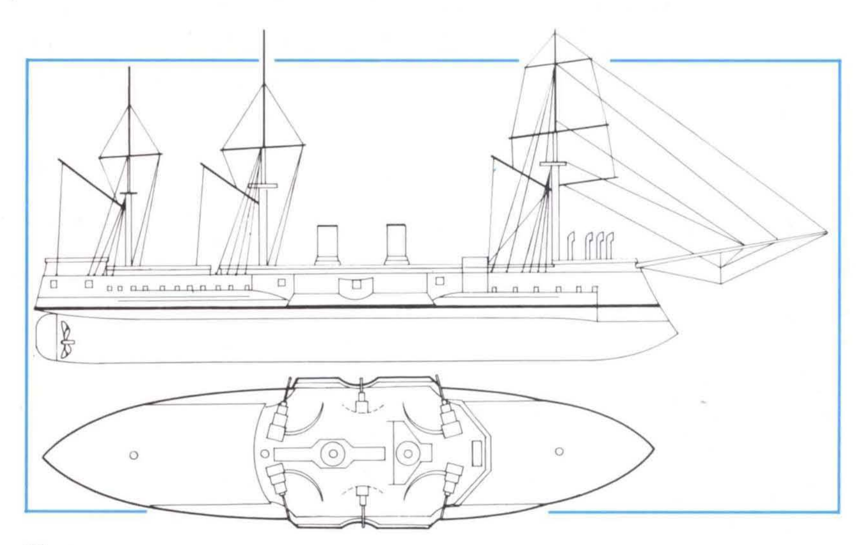


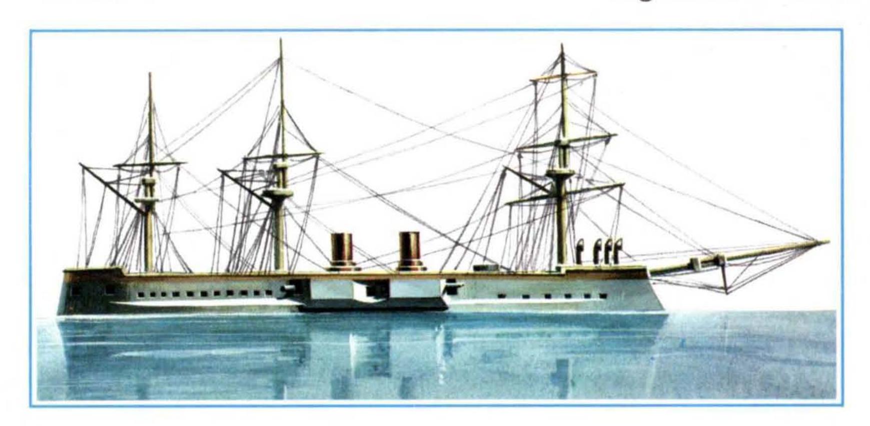
para permitir el fuego hacia esa dirección de los dos cañones de la batería de proa, separada por un mamparo acorazado de la batería posterior. Para cargar los dos cañones de las barbetas en cubierta, sólo había una posición, orientando las cañas para la quilla, hacia el centro del buque, donde se hallaba la máquina para cargar. Para efectuar esa operación, los dos cañones tenían que bajarse, descendiendo con toda la plataforma giratoria hasta situarla al nivel de la misma máquina. Esa maniobra se realizaba mediante un procedimiento hidráulico. La coraza de los costados tenía un espesor de 280 mm. en el centro y se reducía a 178 en los extremos. La casamata estaba protegida con planchas cuyo grueso variaba desde 254 hasta 203 mm., según las posiciones. Detrás de la coraza y del cojín de madera había otra coraza más delgada, de 38 mm. de espesor. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas alternativas del nuevo tipo vertical de dos cilindros, uno de alta y otro de baja presión, máquinas que se hallaban instaladas en dos salas simétricas, separadas por un mamparo estanco longitudinal. Las salas de las calderas eran cuatro, también divididas por un mamparo estanco longitudinal. Además de las dos máquinas motrices, había a bordo otras 30 máquinas de vapor para los servicios auxiliares. Desde 1878 hasta 1891, el *Temeraire* estuvo destinado en el Mediterráneo, luego regresó a Inglaterra y fue destinado a la escuadra de reserva. En 1920 fue transformado en buque almacén y fue dado de baja en 1921.

Buque: **Temeraire**
Tipo: **Acorazado con batería y barbeta**
Astillero: **Arsenal de Chatam**
Puesta en grada: **1874**
Botadura: **Mayo de 1876**
Entrada en servicio: **1877**
Eslora: **86,87 m.**
Manga: **18,90 m.**
Calado: **8,15 m.**
Desplazamiento: **8.412 ton.**
Velamen: **2.325 m.^{2}**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **7.500 C.V.**
Velocidad: **14,6 nudos**
Combustible: **600 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 4 cañones de 254 mm.; 1 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 280 mm.; reducto, 203 mm.; barbeta, 254 + 203 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, sobre la casamata, 254 mm.; fuera de la casamata, 38 mm.**

Tegetthoff

El *Tegetthoff,* con sus modestas 7.390 toneladas de desplazamiento, fue durante 22 años el mayor acorazado de la Imperial Marina Austro-Húngara y sólo fue superado en magnitud, en 1900, por los acorazados de la clase Habsburg. Era un barco de tres palos: el de trinquete tenía velas cuadras; el mayor y el de mesana, velas cangrejas. Los dos palos de popa se hallaban muy próximos entre sí, y en cambio había un gran espacio entre el palo mayor y el de trinquete, para dejar sitio a las dos chimeneas, colocadas una detrás de otra en el centro del buque. El casco se construyó de hierro y acero y tenía a proa un notable espolón, como todos los buques austriacos después de la batalla de Lissa. La coraza estaba constituida por planchas de acero de 369 mm. de espesor en el centro, que disminuía a 305 a proa y a 225 a popa. La coraza terminaba a proa a unos 10 metros del extremo del casco y estaba delimitada por una traversa acorazada cuyo grueso era de 305 mm. En la zona desprovista de coraza, la protección estaba constituida por un relleno de corcho desde toda la zona del entrepuente hasta la altura de la línea de flotación. Por encima de la coraza había un reducto central cuya longitud era casi la de un tercio del buque y que sobresalía de los costados casi 70 cm. y estaba acorazado en la obra muerta y en las traversas con planchas de 369 mm. En la zona de empalme entre la obra muerta y el reducto, la coraza era plana y tenía una inclinación de casi 45°. La protección horizontal la constituía una cubierta acorazada con planchas de 40 mm., situada al nivel superior de la coraza de los costados y que sólo se extendía hasta los límites de proa y de popa del reducto. Mientras que, en general, en los demás buques la coraza de los costados, si no era completa, sólo se extendía hacia proa, para incorporar el espolón, robusteciéndolo, y dejaba sin proteger la popa, en este buque ocurría lo contrario, es decir, que era la popa y, por lo tanto, la maquinaria del timón, la que se hallaba protegida, y no la proa. El armamento principal estaba constituido por seis cañones Krupp de 280 mm., con cureñas giratorias sobre rodillos y





raíles semicirculares, que permitían un campo de tiro de casi 100°. Las cuatro piezas de los ángulos podían disparar desde la dirección de proa a popa hasta más allá del través, pues la obra muerta de la casamata sobresalía, como se ha dicho, y las estructuras de proa y de popa se hallaban algo hacia adentro para dejar libre el tiro. La casamata también estaba subdividida en dos mediante una traversa acorazada que separaba los dos cañones de proa de los cuatro de popa, como se había hecho en otras unidades, siguiendo el ejemplo de la batería inferior del *Alexandra,* inglés, para aumentar la protección de los cañones en caso de que una bala enemiga entrara en el reducto. Los ocho cañones de 90 y 70 mm. se hallaban instalados en la cubierta superior, cuatro por banda, sin resguardo de coraza. La máquina era horizontal, de dos cilindros, alimentada por ocho calderas subdivididas en dos grupos, cada uno de los cuales tenía salida a través de su propia chimenea. Para la pequeña marina austriaca, el *Tegetthoff* debía representar una réplica a buques del tipo Duilio, italianos, y del tipo Inflexible, ingleses, armados con cañones de calibre mucho mayor y provistos de corazas

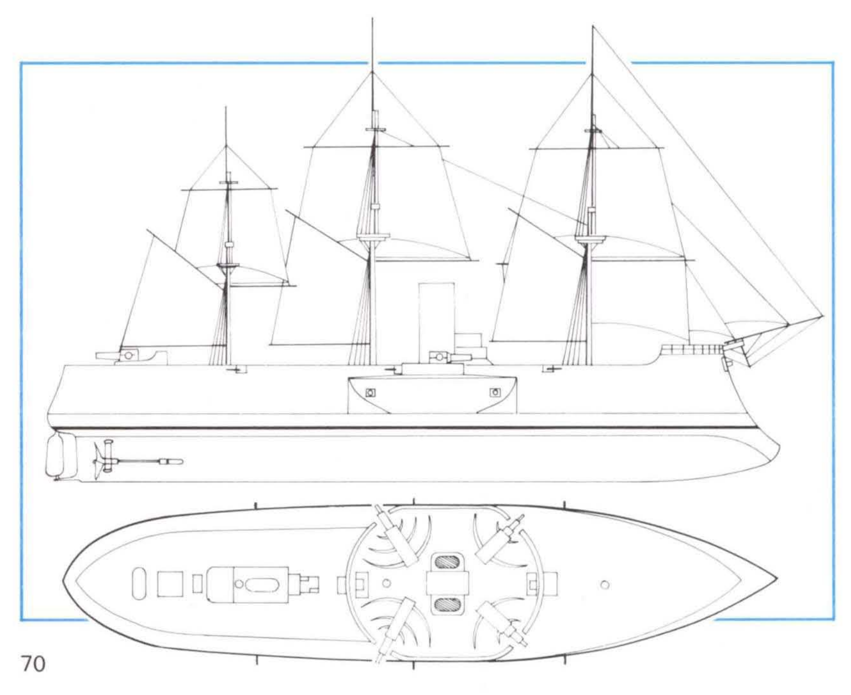
Buque: **Tegetthoff**
Tipo: **Acorazado de reducto central**
Astillero: **San Rocco, Muggia**
Puesta en grada: **1875**
Botadura: **15 de octubre de 1878**
Entrada en servicio: **1881**
Eslora: **87,46 m.**
Manga: **19,04 m.**
Calado: **7,82 m.**
Desplazamiento: **7.390 ton.**
Velamen: **1.130 m.²**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 8 calderas**
Potencia: **7.200 C.V.**
Velocidad: **14 nudos**
Combustible: **670 ton.**
Autonomía: **3.000 millas**
Armamento: **6 cañones de 280 mm.; 6 cañones de 90 mm.; 2 cañones de 70 mm.; 6 ametralladoras de 25 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 369 mm.; reducto, 369 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 40 mm.**

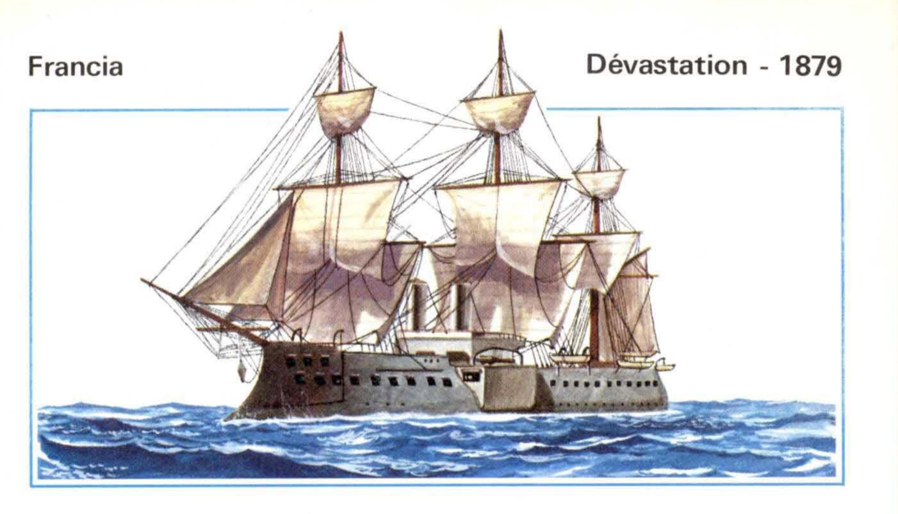
menos extensas pero más gruesas. En este caso, teniendo que atenerse a los límites de las 8.000 toneladas, el proyectista había logrado hallar una solución conveniente. Entre 1891 y 1893 el *Tegetthoff* fue sometido a unas obras de modernización, en las cuales se suprimieron los palos y las velas, se modificó el armamento y se sustituyó el aparato motor. Desde 1881 hasta 1906, la unidad formó parte de la escuadra activa, en 1906 fue destinada a la defensa costera y en 1912 tomó el nombre de *Mars.* Fue desguazada en 1920.

Dévastation

Unidades de la misma clase: **Rédoutable, Foudroyant.**

A partir del año 1872, la marina francesa dejó de emplear la madera como material para la construcción de los cascos y adoptó el hierro. El *Rédoutable,* el *Dévastation* y el *Foudroyant* fueron unos de los primeros buques de hierro. El *Rédoutable* era en sus líneas generales igual a los otros dos, únicamente se diferenciaba por tener una sola hélice y 800 toneladas menos de desplazamiento. Todos ellos tenían una forma característica en su casco, que iba estrechándose desde la línea de flotación, de modo que la obra muerta no estaba formada por planos ni era vertical, sino que la formaba una superficie curva hasta empalmar con la cubierta, más estrecha, quedando el casco más ancho en la flotación. El *Rédoutable,* que fue el primero, se construyó de hierro; en cambio, el *Dévastation* y el *Foudroyant* se construyeron completamente de acero, lo que permitió un ahorro de unas 110 toneladas en el peso del casco. El *Dévastation* tenía un aparejo de vela constituido por tres palos con velas cuadras, bauprés y foques; las chimeneas eran dos, situadas entre el palo de trinquete y el mayor, pero en lugar de hallarse una detrás de la otra, estaban una al lado de la otra, de modo que, visto el buque de perfil, parecía no tener más que una sola chimenea. La protección estaba constituida por una coraza en la flotación, cuyo espesor máximo era de 280 mm. en el centro, que disminuía hasta 220 en los extremos. A proa esa coraza descendía hasta recubrir el espolón, en cambio, a popa terminaba a 15 m. del extremo y se cerraba mediante un mamparo transversal acorazado cuyo espesor era de 220 mm. La cubierta principal estaba completamente revestida por una coraza de tres capas, formada por una capa superior de acero de 30 mm. de espe-





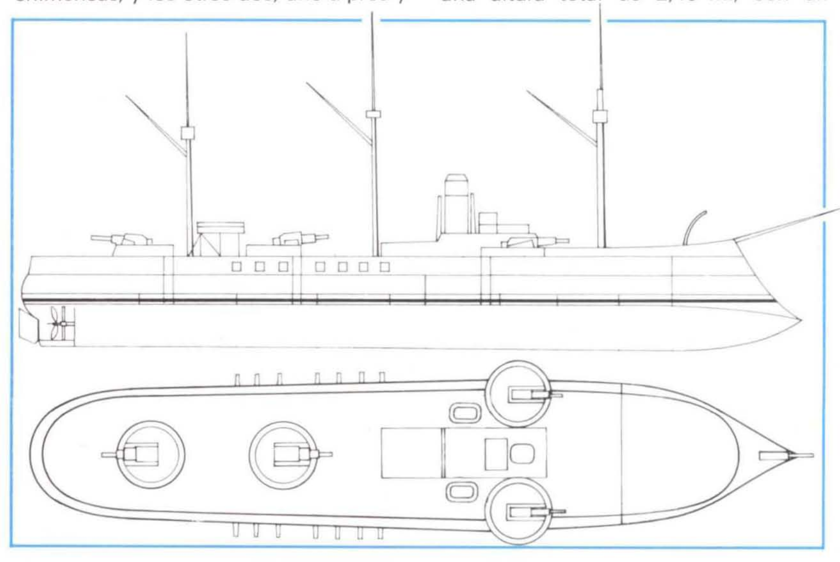
sor, una capa intermedia de madera de teca de 140 mm. de grueso y por otra capa inferior de coraza de hierro de 50 mm. de espesor. El reducto central estaba acorazado con planchas de 240 mm. Luego había otra cubierta parcialmente acorazada con planchas de 50 mm., dispuesta bajo la línea de flotación y limitada en longitud en la parte de popa donde no existía la coraza de la obra muerta. El armamento estaba representado por cuatro cañones del calibre de 340 mm., dispuestos en los cuatro ángulos de la casamata a la altura de la cubierta de batería. Esos cañones, colocados en cureñas movibles sobre raíles semicirculares, podían disparar respectivamente en dirección hacia proa o hacia popa y además de través, pues la casamata sobresalía de la estructura de la obra muerta que, como se ha dicho, formaba entrante. Otros dos cañones, éstos de 270 mm., se hallaban situados sobre el techo del reducto, dispuestos simétricamente a una y otra banda, y tenían lateralmente un campo de tiro de 180°; por último, había también seis cañones de 140 mm. dispuestos en cubierta, dos a proa y cuatro a popa del reducto, también sobre cureñas giratorias. El aparato motor estaba

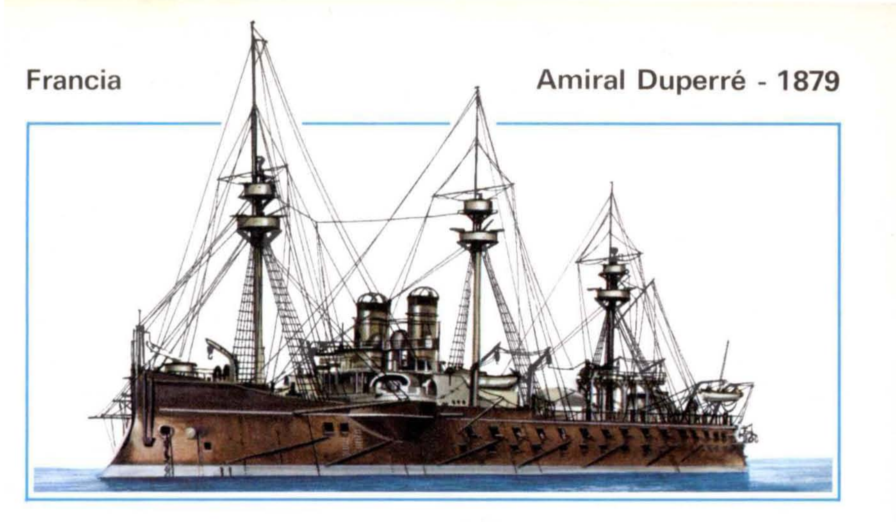
Buque: **Dévastation**
Tipo: **Acorazado de doble batería central**
Astillero: **Arsenal de Lorient**
Puesta en grada: **Enero de 1876**
Botadura: **20 de agosto de 1879**
Entrada en servicio: **1879**
Eslora: **95,00 m.**
Manga: **20,45 m.**
Calado: **7,34 m.**
Desplazamiento: **9.639 ton.**
Velamen: **2.760 m.^{2}**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **8.160 C.V.**
Velocidad: **15 nudos**
Combustible: **560 ton.**
Autonomía: **2.800 millas**
Armamento: **4 cañones de 340 mm.; 2 cañones de 270 mm.; 6 cañones de 140 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 380 mm.; batería, 240 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta, 30 + 50 mm.**

constituido por dos máquinas alternativas Creuzot de tres cilindros horizontales, uno de alta presión y dos de baja presión. Las calderas eran 12, del tipo elíptico, y tenían salida a través de dos chimeneas. Los tres buques de este tipo figuraron entre los más potentes de su época y fueron objeto de muchas observaciones y críticas por parte de los ingleses con los que la marina francesa rivalizaba en la construcción de buques de guerra cada vez más potentes y más armados. También en la marina inglesa hubo un acorazado sin velas con el nombre de *Devastation.*

Amiral Duperré

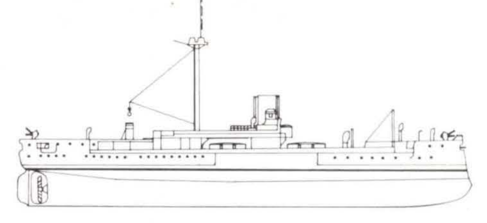
El acorazado *Amiral Duperré* representa una evolución en la disposición de la artillería, pero un regreso en la sistematización de las corazas. En efecto, mientras que cuatro cañones de grueso calibre se hallaban montados en barbeta sobre cureñas giratorias, la coraza se limitaba a la flotación, suprimiéndose completamente el reducto acorazado. Exteriormente el buque aparecía con el casco estrechándose desde la línea de flotación hacia arriba, provisto de espolón y de tres palos con velas cuadras; tenía también dos chimeneas dispuestas como en el *Dévastation*. La novedad principal consistía en la disposición del armamento, constituido enteramente por cañones instalados en cubierta, con supresión del reducto central. El armamento del *Duperré* estaba, en efecto, constituido por cuatro cañones de 340 mm. montados sobre cuatro plataformas giratorias con mecanismo hidráulico, dos de ellos situados entre el palo trinquete y el mayor, a proa de las chimeneas, y los otros dos, uno a proa y el otro a popa del palo de mesana. Las dos barbetas de proa estaban dispuestas simétricamente, sobre dos ensanchamientos de la cubierta, en las bandas; en cambio, los otros dos seguían el eje del plano de simetría del buque. Con esa disposición se obtenía un campo de tiro muy amplio que, para las dos piezas de proa, se extendía desde la dirección proa-popa hasta casi los 45° hacia popa, después del través; para el central, el campo de tiro era casi de 100° por ambos costados, y, para el de popa, de casi 270° en todo el sector de popa. El armamento secundario estaba constituido por 14 cañones de 140 mm., dispuestos en la cubierta de batería, siete por banda, y detrás de la obra muerta sin coraza. Estos cañones estaban montados sobre cureñas de ruedas y disparaban sólo hacia las bandas. Con las armas así dispuestas se tenía la posibilidad de disparar con dos de 340 dando caza, con tres de 340 y siete de 140 por ambas bandas, y con uno solo de 340 en retirada. La coraza, como se ha dicho, se limitaba a los costados y tenía una altura total de 2,40 m., con un





grueso de 550 mm. en el centro, disminuyendo hasta 250 en los extremos de proa y de popa. Al borde superior de esta coraza se unía una cubierta acorazada cuya forma era ligeramente abombada y tenía un espesor de 60 mm., para proteger las salas de máquinas, de las calderas, de los depósitos de municiones y de la máquina del timón. Las cuatro barbetas estaban constituidas, cada una, por un cilindro bajo, de coraza del espesor de 300 mm. que protegía el mecanismo de rotación de la plataforma. Los servidores de esos cuatro cañones estaban al descubierto, aunque parcialmente protegidos de los tiros de la fusilería enemiga, procedentes de lo alto, por una cubierta metálica que se hallaba por encima de los puestos de esos cañones; a proa, esa cubierta se extendía recubriendo ambas barbetas y servía de puente de mando, sobre el que había también una torre acorazada para el comandante y los timoneles. A popa, la cubierta se extendía longitudinalmente y cubría las dos baterías. El aparato motor era de dos hélices, cada una accionada por una máquina alternativa vertical de tres cilindros (un cilindro de alta presión y dos de baja). Las calderas eran 12, repartidas en cuatro locales; había seis a cada costado, y cada uno de estos grupos tenía salida a través de su chimenea. El *Amiral Duperré* fue único entre los acorazados a vela, y por su armamento sólo podía compararse con el italiano *Duilio* y con el inglés *Inflexible,* aunque, sin embargo, éstos tenían los cañones en torres y no en barbetas.

Buque: **Amiral Duperré**
Tipo: **Acorazado con cañones en barbeta**
Astillero: **Forges et Chantiers de la Méditerranée, La Seyne**
Puesta en grada: **Diciembre de 1876**
Botadura: **11 de septiembre de 1879**
Entrada en servicio: **1881**
Eslora: **97,50 m.**
Manga: **20,40 m.**
Calado: **7,85 m.**
Desplazamiento: **10.480 ton.**
Velamen: **2.400 m.^{2}**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 2 calderas**
Potencia: **7.396 C.V.**
Velocidad: **14,5 nudos**
Combustible: **— ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **4 cañones de 340 mm.; 14 cañones de 140 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 550 mm.; barbetas, 300 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 60 mm.**



Los acorazados sin velas desde 1875 hasta 1900

El nacimiento del acorazado, en los años en torno al 1850, había acontecido en un período en el que la propulsión a vela se hallaba aún en pleno desarrollo y las máquinas de que iban provistos los buques de guerra representaban únicamente algo de carácter auxiliar, para emplear en circunstancias especiales, cuando no fuese posible aprovechar el viento. Entre esas circunstancias especiales se hallaba obviamente el combate, como se demostró en la batalla de Lissa del 20 de julio de 1866; en efecto, durante su desarrollo, aunque todos los buques que tomaron parte en ella tuvieran velas, tanto el combate como las evoluciones que le precedieron y que le siguieron, se hicieron exclusivamente empleando las máquinas. Se recuerda que también el histórico combate de Hampton Roads del 8 de marzo de 1862, que tuvo lugar entre el monitor nordista *Monitor* y una especie de batería acorazada sudista cuyo nombre era *Virginia* (más conocido con el nombre de *Merrimack,* que era el que llevaba en su papel de fragata antes de su transformación en batería acorazada), se libró entre buques que ya en aquellos años estaban desprovistos de arboladura y de velas desde su construcción.

La idea de emplear la vela, que era aún aceptable y válida en 1850, fue modificándose, de modo que en los años inmediatos al de 1875 se decidió hacer que los barcos de guerra fuesen enteramente independientes del viento, haciendo que se movieran, evolucionaran y combatieran únicamente con la potencia de sus máquinas. Sin embargo, para los buques destinados a hacer largas navegaciones, siguió siendo válida la teoría del empleo del viento. Los palos y las velas siguieron usándose en los cruceros, en los avisos y en los buques especiales hasta finales del siglo; pero los acorazados, a partir, aproximadamente, del año 1875, no tuvieron ya esa forma de propulsión que los jefes militares reconocían ahora como embarazosa y desventajosa por las limitaciones que oponía al tiro de la artillería pesada instalada en las torres, todas centrales, de los buques de la época.

Al presentar las distintas fases de la evolución de los acorazados, no es posible respetar estrictamente los límites de la subdivisión en los cuatro períodos de veinticinco años que habíamos adoptado; por eso, aun habiendo indicado el año 1875 como año del comienzo de la era de los acorazados sin velas, hay que retroceder algunos años, precisamente hasta noviembre de 1869, para ver que ya se construía entonces un acorazado desprovisto de velamen: se trata del acorazado inglés *Devastation,* de 9.400 ton. de desplazamiento y armado con cuatro cañones del calibre de 305 mm., dispuestos en dos torres dobles, no centrales como en el *Monarch* o en el *Captain,* sino situadas una a proa y otra a popa de la superestructura central. Nótese que la construcción de esta unidad comenzó antes del desastroso vuelco del *Captain,* provocado precisamente por el aparejo de vela que las marinas de guerra eran tan reacias a suprimir. Se ha observado además que el nombre de *Devastation* lo llevó también un buque francés que pertenecía al período de los acorazados a vela, y precisamente del tipo de doble batería central. Lo hemos descrito en el capítulo

anterior aunque fue puesto en grada en el año 1876 y no entró en servicio hasta marzo de 1879, siete años después de la entrada en servicio de su homónimo inglés con el que se inicia la serie de los acorazados sin arboladura ni aparejo de vela. Este hecho pone una vez más en evidencia el carácter meramente auxiliar de los límites impuestos a esos períodos de veinticinco años que hemos adoptado para definir la evolución de los buques. Para algunos tipos especiales de buques acorazados, como los monitores y los acorazados para la defensa costera, las velas ya se habían abandonado desde el período 1862-63; tales unidades sólo fueron dotadas, en efecto, de máquinas como único sistema propulsor. Pero volvemos a insistir en que éstos no eran buques destinados a emprender largas navegaciones, sino a operar sólo en la proximidad de las costas del propio país. En cambio, para los acorazados, que, por necesidades especiales, podían ser destinados a operar en mares lejanos, se consideraba oportuno que se valiesen de la fuerza del viento para el viaje de traslado; así podían llegar con el máximo ahorro de combustible al lugar de operaciones donde, con toda probabilidad, no habrían hallado puertos amigos para proveerse de nuevo. La idea de unos acorazados que dependieran exclusivamente del propio aparato motor para cualquier tipo de navegación, fue aceptada con dificultad, especialmente por la marina inglesa, la cual, tanto por tradición, como porque tenía intereses que proteger en mares muy lejanos, fue la última en abandonar palos y velas. Así, algunos buques comprendidos ya en la clase de los que no tenían velas, fueron aún provistos de ellas, como el *Inflexible,* de 11.406 ton. de desplazamiento, armado con cuatro cañones de 406 mm., que entró en servicio en el año 1880. Por otra parte, en este buque, los palos y las velas eran de reducidas dimensiones, muy inferiores a los de las unidades de tres palos de hacía veinte años; además, se había previsto que las velas y las vergas pudieran eliminarse antes de iniciar un combate, y que tuvieran que utilizarse exclusivamente en los viajes de traslado. Pero aun así, muy pronto fueron suprimidas.

Los acorazados sin velas tuvieron un desarrollo especial en las marinas europeas, especialmente en la inglesa y en la italiana, las cuales, en aquella época, eran las más adelantadas en la técnica de las construcciones navales. Dos famosos buques acorazados, de torres en diagonal, el buque italiano *Duilio,* proyectado por el inspector de la Ingeniería Naval, Brin, y el buque inglés *Inflexible,* proyectado casi al mismo tiempo por el jefe de construcciones navales de la marina inglesa, Reed, fueron barcos muy famosos por sus características excepcionales, consideradas revolucionarias en su época. Ambos iban armados con cañones de calibre excepcional: 450 mm. en el *Duilio* y 406 en el *Inflexible;* tenían desplazamientos de 11.000 y 12.000 toneladas, y una velocidad de unos quince nudos, y ambos fueron objeto de violentas discusiones, de polémicas y de choques en la prensa, entre militares y técnicos de ambas naciones. También las marinas rusa, alemana y francesa, aunque con cierto retraso, siguieron el camino emprendido por las otras dos potencias navales europeas, comenzando a construir acorazados sin velas, mientras que, en cambio, la marina de los Estados Unidos y la del Japón no comenzaron a construirlos casi hasta finales de siglo, aprovechándose así de la experiencia europea y pasando directamente a construir acorazados con cañones en torre, tipo al que las marinas de los países de Europa habían llegado después de haber pasado por cierto número de tipos intermedios. En el período de 1875-1900 no hubo ni guerras ni acontecimientos políticos que tuvieran influencia en la construcción de los acorazados: el desarrollo de estos grandes buques fue gradual y siguió el mismo paso que el de la metalurgia, el de la artillería, el de los aparatos motores, el de la electricidad y el de las ciencias

náuticas. En especial, en estos veinticinco años tuvo lugar el paso de los cañones de carga por la boca a los de retrocarga y la introducción en la marina de una nueva arma: el torpedo. El método de carga por la boca, usado especialmente en las marinas italiana e inglesa para los cañones de los calibres mayores, consistía en introducir el explosivo y el proyectil en la caña, por la parte de la boca, todo lo cual, además de requerir la instalación de máquinas especiales, exteriores a las torres, obligaba a conseguir una determinada posición de giro y de elevación para poner la caña en alineación con la «máquina para cargar», operación que requería mucho tiempo y hacía muy lento el ritmo del tiro. El paso al sistema de retrocarga eliminó la necesidad de instalaciones exteriores a las torres, así, todas las maquinarias para la carga y la elevación de las municiones se colocaron dentro de la coraza de la parte giratoria alta de la torre y de la parte fija inferior de la barbeta.

Casi hasta el final de siglo las instalaciones para la carga de los cañones de retrocarga no eliminaron el inconveniente de tener que llevar el cañón hasta una posición perfectamente determinada de alza y de giro para poder introducir proyectiles y carga en la caña a través de la culata; esto tenía lugar especialmente en aquellos buques que tenían los cañones dispuestos en barbeta. En estos buques los elevadores de las municiones estaban en una posición fija y hacia atrás con respecto a la posición de la plataforma giratoria sobre la que estaban montadas las piezas. Sólo hacia el año 1900, los buques con cañones en torre tuvieron los aparatos de elevación y carga montados sobre la parte giratoria, de modo que se pudiera seguir el cañón en sus movimientos y se efectuasen las operaciones de carga estando el cañón en cualquier ángulo de giro.

El torpedo, inventado por un oficial de la marina austriaca cuyo nombre era Luppis, y perfeccionado por el ingeniero inglés Whitehead, director del Taller Técnico de Fiume, hizo su primera aparición en 1866, y, pocos años después, todas las principales marinas adquirieron los derechos para su uso, pues las armas se construían en Fiume. Estos primeros torpedos eran adquiridos por las distintas marinas para ser empleados, como armas ofensivas, por unidades especiales, de pequeñas dimensiones, que recibieron el nombre de «torpederos»; pero también para ser instalados, como armas defensivas, en los acorazados. En general, los acorazados de este período estuvieron provistos de lanzatorpedos fijos, instalados por debajo del nivel de la superficie del mar, pero también hubo otros que tuvieron los lanzatorpedos por encima de la superficie del agua, siempre fijos, como el *Devastation* inglés. Una instalación enteramente excepcional fue ideada por Brin para el acorazado italiano *Duilio,* el cual, además de tener tres lanzatorpedos fijos, bajo el agua, estaba además provisto de un torpedero que podía entrar y salir, a flote, desde un depósito situado dentro del casco, en la zona de popa. Ese torpedero tenía que ser depositado en el mar, cerca del enemigo que debía ser atacado con el torpedo.

Como consecuencia de la aparición de los torpederos, los acorazados adoptaron un armamento especial, constituido por cañones de pequeño calibre que pudieran efectuar un tiro aproximado, apto para combatir eficazmente esas pequeñas unidades, las cuales sólo resultaban peligrosas cuando se encontraban a una distancia adecuada para el lanzamiento, es decir, dado el recorrido de los torpedos en un tiempo, a no más de 200 ó 300 metros. Como para los cañones de grueso calibre se había generalizado la denominación de «calibre principal», para estos otros cañoncitos se adoptó la de «calibre antitorpedo».

Mientras que los primeros acorazados a vela estaban armados con cañones de modesto calibre, dispuestos en gran número en batería sobre los costados, cañones que debían servir para combatir con buques de igual armamento, y

mientras que los primeros acorazados sin velas fueron armados sólo con cuatro cañones de grosísimo calibre, siempre para combatir contra buques de análogo armamento, después de la aparición de los torpederos, los acorazados tuvieron que ir también provistos de cañones de pequeño calibre, con una función antitorpedo.

El *Devastation* inglés no tenía cañones del calibre antitorpederc, porque los torpederos de la época en que fue construido no representaban aún un peligro para los acorazados; efectivamente, los «cañones Nordenfelt» con los cuales iba armado, en realidad eran poco más que una ametralladora grande. El *Inflexible* también iba sólo armado con cuatro cañones de grueso calibre (406 mm.) y no llevaba cañoncitos antitorpederos, en cambio, tanto el *Dreadnought* inglés como el *Duilio* italiano tuvieron un determinado número de cañones menores. En el *Duilio* el armamento era de tres calibres, una subdivisión que comenzó a desarrollarse hacia finales de siglo en los «acorazados con calibre intermedio» que constituyeron el tipo de unidad que precedió a los «buques monocalibre». En el *Duilio,* efectivamente, además de los cuatro cañones de 450 mm. y de los diez cañones de 75 mm. que constituían el armamento antitorpedo, se instalaron también tres cañones de 120 mm. que en los siguientes acorazados del tipo Italia fueron aumentados en número y en calibre, pasando a ocho piezas de 152 mm. y cuatro de 120, además de los 24 cañoncitos de 57 y 37 mm. antitorpederos. ¿Cuál era la razón de que se instalaran tales armas? Ya se ha dicho que los cañones de grueso calibre, al ser de carga por la boca y requerir una posición fija para cargarlos, tenían un ritmo de tiro muy lento, casi de un disparo cada 10 ó 15 minutos, de modo que los acorazados, después de haber disparado la andanada, se hallaban durante todo ese tiempo en condiciones de no poder reaccionar a otra ofensiva eventual.

Para evitar ese peligro, se instalaron armas de calibre intermedio, llamadas también «de tiro rápido», que podían disparar con un ritmo de fuego mucho más veloz que el de las de grueso calibre y que tenían un alcance suficiente para completar el armamento principal, haciendo fuego el tiempo necesario para recargar los cañones de grueso calibre.

Cuando de los cañones de carga por la boca se pasó a los de retrocarga, que tenían un ritmo de tiro más rápido, el inconveniente antes mencionado se eliminó en parte, llegando a desaparecer del todo cuando los mecanismos para cargar los cañones se instalaron de modo que la operación pudiera hacerse en cualquier posición de alza y de giro. Sin embargo, continuaron instalándose las armas de calibre intermedio; además, los cañones de este tipo comenzaron a ser más numerosos y a subdividirse en varios calibres. En los acorazados italianos del tipo Sardegna, por ejemplo, como armas de calibre intermedio había ocho cañones de 120 mm.; en los del tipo Andrea Doria, dos cañones de 120 mm. Posteriormente las piezas del mayor calibre intermedio igualaron en número a las de los cañones principales y se instalaron también en torres superpuestas como en los buques americanos Kearsage, armados con cuatro cañones de 330 mm. en las dos torres gemelas inferiores y con cuatro cañones de 203 mm. en las dos torres gemelas superiores. Los demás cañones de calibre intermedio eran 14 piezas de 125 mm.; los del calibre antitorpedo, 26 piezas de 57 y 37 mm. Otro ejemplo lo constituyen los acorazados italianos de la clase Brin, armados con cuatro cañones de 305 mm. y cuatro de 203, pero en este caso los cuatro cañones de grueso calibre estaban en dos torres dobles, y los del calibre intermedio en cuatro torres simples instaladas en los cuatro lados de la superestructura central y completamente independientes de los de las torres principales. El armamento intermedio de los acorazados Brin lo completaban 12 cañones de

152 mm., y el armamento antitorpedo lo constituían 20 cañones de 76 mm.

Por último había también unidades en las que el número de los cañones de grueso calibre era inferior al de los cañones del calibre intermedio más elevado, como ocurría en los buques americanos del tipo Texas, que iban armados con dos cañones de 305 mm. en dos torres dispuestas diagonalmente en el centro, y de seis cañones de 152 mm., y en los del tipo Kansas, armados con cuatro cañones de 305 mm. en dos torres dobles y ocho cañones de 203 mm. en torres dobles instaladas dos por cada banda en el centro del buque. En estos buques se dio el máximo de desarrollo en los cañones de calibre intermedio, y ese máximo fue también el prólogo para su desaparición pocos años después, en 1905. La disposición de las torres de los cañones de grueso calibre sufrió una serie de cambios, ya que ese período fue francamente un período de transición y de búsqueda de una solución al problema de cómo disponer las armas a bordo. En los comienzos de este período de veinticinco años hubo buques con los cuatro cañones de grueso calibre en dos torres dobles, dispuestas a proa y a popa de la superestructura central. Son ejemplos de este tipo los ingleses *Devastation* y *Dreadnought* y el ruso *Imperator Peter Velikey*. Se pasó luego a buques que tenían los cañones en el centro, como ya los habían tenido los acorazados a vela *Monarch* y *Captain;* pero estas unidades no tuvieron las dos torres dobles con sus ejes en el plano de simetría, sino a los lados de éste, en posición desviada en diagonal. Lo que se perseguía con esa disposición era que el armamento de grueso calibre quedase concentrado en el menor espacio posible, con el fin de reducir las dimensiones del reducto, formado por una coraza muy gruesa que lo encerraba y protegía. Tuvieron torres en diagonal los acorazados italianos del tipo Duilio y del tipo Italia, y los ingleses *Inflexible* y *Colossus;* otros ejemplos lo constituyen también los italianos del tipo Andrea Doria y los americanos del tipo Texas, construidos casi a finales de este período que estamos considerando.

La idea de disponer las torres de grueso calibre en el centro del buque, con los ejes desviados o no, no halló mucha acogida, y, después de algunos años, los ingenieros navales volvieron a ponerlas a proa y a popa del reducto central, en el que se concentraba, en cambio, el armamento intermedio y el antitorpedo. La vuelta a esta posición se caracterizó también por la eliminación de la torre acorazada que se ponía para proteger la culata de las piezas, de la máquina para cargarlas y del personal que las manejaba; los cañones iban ahora simplemente protegidos por un bajo anillo de coraza, destinado a proteger el mecanismo de rotación de la plataforma sobre la que estaban montados, quedando así los cañones casi a cielo descubierto. Constituyen ejemplos de acorazados con cañones en barbeta con el eje en el plano de simetría los ingleses de la clase Collingwood, los franceses del tipo Amiral Baudin, los alemanes de la clase Brandenburg y los italianos de la clase Sardegna. El *Collingwood* y el *Sardegna* iban armados con cuatro cañones en dos barbetas dobles, una a proa y otra a popa del reducto central; los franceses del tipo Amiral Baudin tuvieron tres cañones en tres barbetas sencillas, y los alemanes del tipo Brandenburg tenían seis cañones en tres barbetas dobles, una a proa, una en el centro y otra a popa.

Además de todos los buques con torres desviadas en diagonal y con torres en el plano de la quilla, había también unidades en las que la instalación de los cañones se había hecho en parte en el eje de simetría y en parte se habían dispuesto simétricamente a los lados. Como ejemplos de este modo de instalación figuran los acorazados franceses de las clases Magenta (1890) y Jaureguiberry (1893), que tenían cuatro puntos con cañones, de uno en uno, en barbeta o en torre-barbeta, uno de ellos

a proa y el otro a popa del reducto central, con eje en el plano de simetría, y otros dos en el centro del buque, pero dispuestos simétricamente, el uno a estribor y el otro a babor. Otro ejemplo interesante fue el de los buques rusos de la clase Sinop (1887), que iban armados con seis cañones de 305 mm. en tres emplazamientos dobles, situados, los dos de proa, el uno a estribor y el otro a babor, y, el de popa, con su eje en el plano de simetría. Al tratar de estos buques han sido designados genéricamente como «acorazados de barbeta», aunque algunos no tuvieron los cañones completamente al descubierto, sino que estaban provistos de una torre de estructura ligera cuya finalidad no era la de resguardar de los disparos del enemigo, sino sólo la de reunir los ingenios y el personal, resguardándolos de la acción del sol y de la intemperie, y estos buques se denominaron «acorazados de torre-barbeta», tipo que pronto desapareció, pues en el período siguiente todos los buques tuvieron los cañones en torres constituidas por planchas de coraza.

Los cañones de los acorazados americanos de la clase Kearsage tuvieron una disposición que se puede definir como anómala y notable: los cuatro cañones de 330 mm., del calibre principal, estaban normalmente instalados en dos torres dobles, una a proa y otra a popa de la superestructura central, y con eje en el plano de simetría. Pero estas torres tenían la particularidad de hallarse en dos planos; en el plano superior se habían instalado, de dos en dos, los cuatro cañones de 203 mm., del calibre intermedio mayor. El buque tenía así cuatro cañones a proa y cuatro cañones a popa, dos a un nivel inferior, del calibre de 330 mm., y dos a un nivel superior, del calibre de 203 mm., pero en una instalación giratoria común, de modo que no podían girar separadamente ni disparar en distintas direcciones.

Como puede deducirse de la precedente relación de los diversos tipos de disposición de los cañones, el período comprendido entre 1875 y 1900 fue una época de indecisión y de búsqueda en el cual, en sucesivos ensayos, se intentaba hallar cuál era la disposición mejor.

Mas se puede concluir que la disposición más comúnmente adoptada, especialmente al final de dicho período, fue la de dos posiciones dobles, en barbeta o en torre, dispuestas una a proa y otra a popa de la superestructura central; disposición ésta que pasará al período siguiente y se desarrollará en los buques con más de dos torres de grueso calibre, construidos en dicho período, comprendido entre 1900 y 1925.

Los cañones del calibre secundario también se dispusieron de maneras diversas. Como norma general puede decirse que en el primer decenio del período que consideramos, y especialmente en los acorazados que tenían las torres de grueso calibre en posiciones diagonales y centrales, las piezas del calibre intermedio y las destinadas contra los torpedos se instalaban en cubierta y sobre las superestructuras, de una en una y sin protección.

En el siguiente período, de los acorazados con torres o con barbetas a proa y a popa en el plano de simetría, las piezas del calibre secundario fueron, en cambio, instaladas en batería en los dos costados del buque, de una en una, dentro de casamatas giratorias. Ejemplos de esta disposición lo constituyen los acorazados ingleses de la clase Collingwood (1882), los franceses del tipo Amiral Baudin (1883) y los italianos de la clase Sardegna (1890).

La casamata en batería fue ciertamente la disposición más generalmente adoptada para las armas del calibre intermedio y de pequeño calibre, pero hemos de recordar algunos buques con las piezas dispuestas en torres también cuando aquéllas eran del calibre intermedio mayor. Ejemplos de ello los tenemos en los acorazados franceses de la clase Jaureguiberry, que tenían los ocho cañones de 140 mm. en cuatro torres dobles, dispuestas en los cuatro ángu-

los de la superestructura; en los rusos de la clase Petropavlovsk, también éstos con cuatro torres dobles para los ocho cañones de 152 mm., dispuestas en los cuatro ángulos del reducto central, más otras cuatro piezas de 152 mm. en casamata en batería. Por último, citaremos los italianos de la clase Benedetto Brin, que tenían cuatro torres simples, dos a cada banda, en el centro del buque, para los cuatro cañones de 203 mm. del calibre intermedio mayor.

Los aparatos para el lanzamiento de los torpedos eran en muchos casos submarinos, y en otros muchos se hallaban sobre la superficie del mar; pero todos eran del tipo fijo y se hallaban, en general, dispuestos simétricamente en ambos costados.

Las unidades que estaban dotadas de un lanzatorpedos a proa y de otro a popa, los llevaban de tipo submarino y tenían que ir provistos de un orificio especial, de paso, en el codaste y en la roda, estructuras que en aquella época estaban hechas de una sola pieza de hierro forjado. Este tipo de instalación de los lanzatorpedos estuvo en uso en todos los acorazados hasta el final de la guerra de 1914-18, cuando estas armas fueron suprimidas en los grandes buques de batalla.

Durante el período de 1875-1900 los aparatos motores experimentaron una considerable serie de mejoras: en primer lugar ha de hacerse constar que ahora todos los acorazados estuvieron provistos de dos hélices, mientras que en el período anterior la casi totalidad de los acorazados iban provistos de una sola hélice. Antes del año 1900 no hubo ningún acorazado con cuatro hélices, pero sí algunos acorazados con tres, como por ejemplo los acorazados franceses *Massena* y *Henry IV,* que tuvieron tres hélices, con un notable aumento de la potencia motriz y de la velocidad.

Las máquinas motrices, que en 1875-1876 eran aún del tipo horizontal o del tipo Penn, fueron sustituidas poco a poco por máquinas verticales de doble expansión, como las de los buques ingleses *Dreadnought* e *Inflexible* y las del italiano *Duilio,* compradas en Inglaterra, pues en Italia no había aún industria que pudiera construir máquinas de aquel tipo. Hacia 1890 se obtuvo un perfeccionamiento más de la técnica, y de las máquinas de doble expansión se pasó a las de triple expansión, de las cuales fueron provistos, entre los primeros, los acorazados rusos de la clase Sinop (1887). Las máquinas de triple expansión fueron montadas luego en los acorazados italianos de la clase Sardegna (1890), en los ingleses de la clase Royal Sovereign (1891), en los americanos de la clase Texas (1892) y en otros que se construyeron en años sucesivos. Las calderas, desde aproximadamente el año 1875, no eran ya del tipo de paralelepípedo de baja presión, sino que eran ya del tipo llamado «cilíndrico marino», provisto de dos o tres hogares en la parte baja y tubos de llama en la parte alta, calderas éstas que en los acorazados construidos después de 1890 fueron sustituidas por las del tipo «de tubos de agua», mucho más ligeras, montadas por primera vez en los acorazados franceses de la clase Jaureguiberry (1893), seguidos por los japoneses de la clase Shikishima (1898), por los austriacos tipo Habsburg (1900) y por los ingleses Cornwallis (1901). El número de las calderas fue siempre bastante elevado, desde 8 a 12 unidades hasta 24 ó 26, sin mucha relación con la potencia desarrollada; como combustible se usó siempre y únicamente el carbón, con todos los consiguientes problemas de su embarque y estiba, además del considerable número de fogoneros y de carboneras requeridos para el servicio de las distintas calderas, pues tenían que ser alimentadas y atendidas a mano.

Como consecuencia de los progresos de la metalurgia, las planchas para las corazas no fueron ya de hierro, sino de acero. Después de varios ensayos de planchas «en sandwich», hechas de una lámina de acero de poco espesor unida a una de hierro de espesor considerable,

se pasó a las corazas hechas de planchas de acero, las cuales, mediante los oportunos tratamientos térmicos, quedaban con una de las caras especialmente endurecida, para poder resistir mejor los choques de los proyectiles. Por lo que se refiere a su disposición en los cascos, en general había una manera típica de aplicarlas a los cascos de las unidades, que consistía en formar una cinta de coraza de mayor espesor, dispuesta a lo largo de la obra muerta en los costados, en parte por encima y en parte por debajo de la línea de flotación. Esas dos cintas longitudinales dispuestas sobre la obra muerta de los costados se unían con otras cintas o bandas transversales casi del mismo espesor, formando así como las cuatro paredes de una caja, llamada «reducto central», en el que se hallaban contenidas las torres de la artillería de grueso calibre, los depósitos de municiones y las salas de las máquinas y las calderas. Por encima de esa coraza de gran espesor había otra, menos gruesa, que protegía los costados de la batería y de la superestructura; además, a proa y a popa del reducto, la coraza de más espesor, normalmente, se continuaba con planchas de menor grueso hasta los extremos del casco o sólo durante un cierto trecho. En sentido horizontal la protección estaba garantizada por una cubierta acorazada que cerraba por encima la «caja» del reducto central; además, en las zonas exteriores al reducto podía haber una cubierta acorazada de menor espesor, en general la cubierta principal. Por último, todos los acorazados estaban provistos de una «cubierta de protección», normalmente plana en la zona central e inclinada hacia abajo en las dos zonas laterales. Esta cubierta, que en los extremos laterales iban a unirse al límite inferior de la coraza de la obra muerta en los costados, constituía una especie de techo protector por encima de las zonas vitales del buque, como lo eran los depósitos de municiones y las salas de máquinas. Además, esta cubierta se prolongaba hasta proa y hasta popa, inclinándose hacia abajo a medida que se aproximaba a los extremos, de modo que venía a adoptar una curvatura semejante a la de la concha dorsal de una tortuga.

Este tipo de coraza fue adoptado prácticamente por todos los acorazados, no sólo por los de este período, sino también por los de los períodos siguientes, los de 1900-25 y 1925-50. Una notable excepción la representaron los acorazados *Italia* y *Lepanto,* construidos entre 1876 y 1878, los cuales no tenían coraza en la obra muerta de los costados, o sea, que estuvieron desprovistos de protección vertical. Su única coraza estaba constituida por una cubierta de protección, cuyos bordes exteriores llegaban casi hasta 1,80 por debajo de la línea de flotación, mientras que para prevenir los daños derivados de los disparos enemigos, por encima de dicha cubierta se había construido como una «balsa celular» de casi dos metros de altura sobre la flotación. Estaba formada esta «balsa» por una serie de mamparos longitudinales y transversales, los cuales, al cruzarse, formaban un gran número de pequeños compartimentos, muchos de los cuales se hallaban vacíos y otros llenos de carbón.

El acorazado inglés *Inflexible* también tenía una protección celular, pero sólo en las zonas a proa y a popa del reducto, pues la zona central estaba defendida directamente por una doble coraza «en sandwich», formada por dos planchas de acero de 305 mm. de espesor cada una, y entre ambas se había interpuesto una capa de madera de 275 mm. de espesor. En cambio, a proa y a popa, en lugar de hallarse una coraza de menor espesor, la flotación estaba protegida por una zona celular, interna, de una modesta anchura, 1,80 m., compuesta por una capa más externa de 1,20 m. de ancho y rellena de corcho, y por una segunda capa más interna, de 0,60 m. de ancho, que se hallaba vacía.

La disposición de la coraza adoptada en el *Italia* y en el *Lepanto* no se repitió

en ningún otro barco de combate, pues se consideraba demasiado ligera e insuficiente. En cambio, la cubierta de protección, y sólo ella, llegó a ser la forma de coraza normal, adoptada en un tipo de cruceros que se llamaron «cruceros protegidos» para distinguirlos de los «cruceros acorazados», los cuales tenían además una pequeña coraza en la obra muerta de los costados y en las cubiertas.

Los buques más antiguos del período comprendido entre 1875 y 1900, es decir, los que tenían un reducto acorazado central, de pequeñas dimensiones, no iban provistos de barbeta para proteger la parte inferior de las torres, función que se confiaba a las corazas del reducto y a las traversas. También en los buques con cañones en barbeta, las barbetas se extendían sólo hasta encima de la cubierta principal, y, para proteger los elevadores de las municiones, sólo había un tubo acorazado, de pequeño diámetro, que desde la cubierta de protección llegaba hasta la cubierta sobre la que se hallaban instalados los cañones. Sólo después de 1890, tras el advenimiento de los buques con torres, de concepción más moderna, se construyeron barbetas cilíndricas cuyo diámetro era igual al de la parte giratoria de la torre y estaban constituidas por corazas de gran espesor, para proteger tanto el mecanismo de rotación como el elevador de las municiones. La coraza del reducto central venía así a constituir una segunda protección de estos delicados órganos de la parte ofensiva de los barcos de combate, algo más alejada.

La protección de la parte sumergida de los acorazados sin velas fue prácticamente inexistente y se limitaba al doble fondo normal, cuya altura en los costados llegaba hasta el empalme de la obra muerta con la cubierta de protección, o sea, casi hasta un metro por debajo de la línea de flotación. Verdad es que el torpedo se había inventado ya en 1866, pero sólo hacia 1890 aparecieron torpederos que pudieran representar un grave peligro para los acorazados, por lo tanto quienes proyectaban los buques de guerra no se habían planteado aún seriamente el problema de introducir en el casco unas estructuras capaces de proteger de los efectos de ese arma a los grandes y lentos acorazados; problema que, en cambio, sí se planteó en los comienzos de la guerra de 1914-18. Como quiera que en los años comprendidos entre 1875 y 1900 todos los buques consumían carbón, y los depósitos para este combustible se hallaban normalmente situados a lo largo de la obra muerta, en la zona central del buque, a los costados de las salas de máquinas, los proyectistas creían que podían representar una defensa submarina suficiente. Efectivamente, esos espacios laterales, de anchura limitada, subdivididos en numerosos compartimientos por mamparos transversales, cuando se hallaban completamente llenos, o parcialmente llenos, de carbón, representaban un sistema de defensa pasivo, apto para encajar el torpedo y de impedir la inundación de los espacios internos que se produciría a causa de la vía de agua abierta por el torpedo. Por lo demás, la falta de cualquier género de experiencia de guerra no permitía comprobar cuál sería la eficacia destructora de los torpedos ni cuál la resistencia de las carboneras y del doble fondo.

En el campo de la artillería, el principal progreso consistió en el abandono de los cañones de carga por la boca, y el paso a la adopción exclusiva de los de retrocarga, de los que ya hemos hablado. Una segunda mejora consistió en el paso de los cañones «cortos» a los cañones «largos», de calibre inferior pero capaces de imprimir al proyectil una velocidad inicial mayor y, por lo tanto, mayor alcance y mayor poder de penetración. Pero el período en cuestión se caracterizó por la adopción de aparatos mecánicos para la maniobra de los cañones en el alza y el giro, para elevar las municiones desde los depósitos y para las operaciones de cargar los cañones. Esos aparatos fueron en un principio de tipo hidráulico, mucho más elásticos y

manejables que las rudimentarias máquinas de vapor de los más antiguos acorazados; luego, sucesivamente y con la perfección que iban alcanzando las máquinas eléctricas, de la maniobra hidráulica se pasó a la eléctrica, que respondía aún mejor a las necesidades y representaba menor peso y menos estorbo. La maniobra eléctrica de las torres y de los elevadores de municiones fue adoptada por primera vez en el acorazado ruso del tipo Petropavlovsk, cuya botadura tuvo lugar en el año 1894, y luego también en el acorazado ruso *Kniaz Potemkin* del año 1900. En la marina francesa, la primera unidad que tuvo maquinaria eléctrica para la artillería fue el acorazado *Indomptable,* cuya botadura tuvo lugar en 1883; y en la marina inglesa, el acorazado de la clase Cornwallis del año 1901, mientras que otros construidos en el decenio 1885-1895, como los ingleses *Royal Sovereign* (1891) y *Majestic* (1895), el ruso *Sinop* (1887) y los italianos *Andrea Doria* (1885) y *Sardegna* (1890) la tenían hidráulica, como había sido la maquinaria de los más antiguos buques con torres en diagonal, *Duilio* e *Inflexible.*

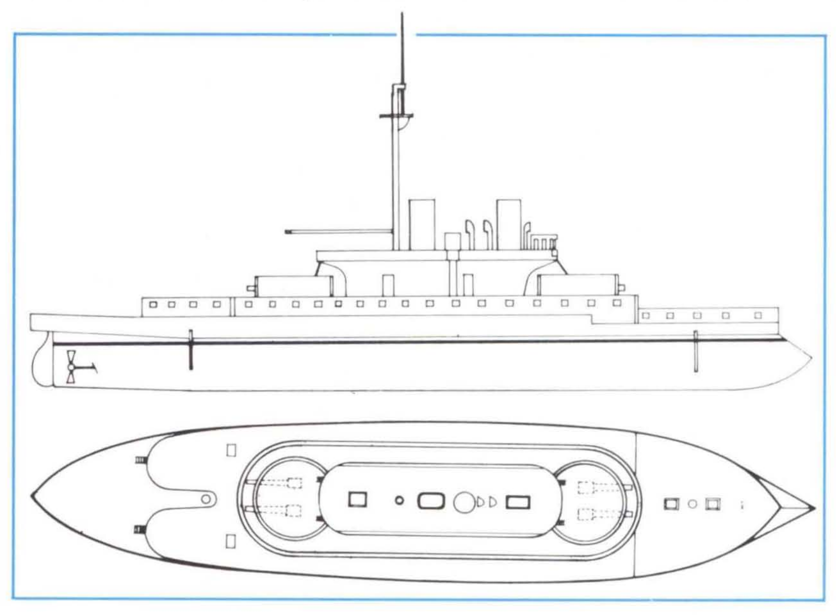
Para la dirección del tiro no había aún sistemas centralizados, sino que cada instalación se dirigía independientemente. Los acorazados de los últimos años de siglo habían alcanzado ya un grado de perfección que hacía que pudieran ser considerados como poderosas máquinas de guerra. Pero como no hubo una guerra naval, no se tuvo la posibilidad de valorar prácticamente la calidad de las ideas aplicadas en la construcción ni la idoneidad del armamento adoptado. Los combates navales que tuvieron lugar durante esos veinticinco años fueron, en efecto, muy insignificantes; entre los más notorios están el del buque *Huáscar,* peruano, con las fragatas inglesas *Sha* y *Amethist,* en el año 1877, la batalla del Yalu en la guerra chino-japonesa del año 1894, y la guerra hispano-americana de 1898, en la que los Estados Unidos conquistaron las Filipinas, ya colonia española.

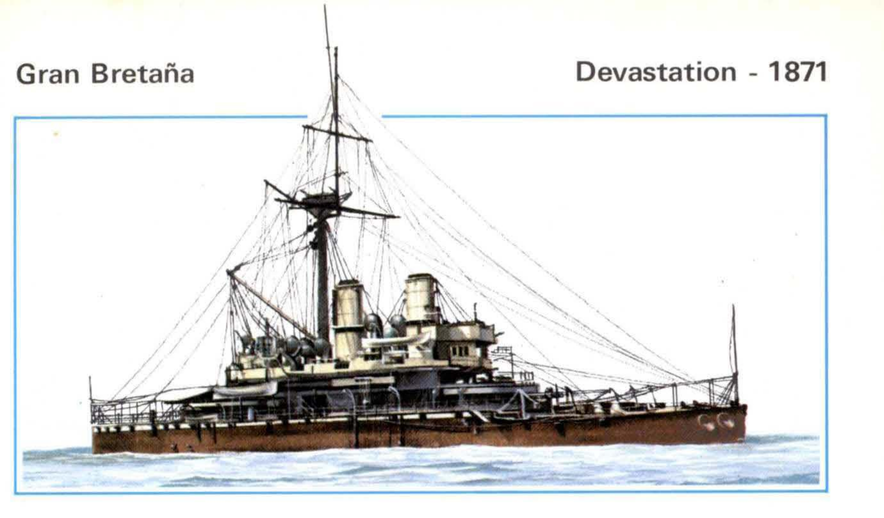
Los combates del acorazado *Huáscar* con los otros buques fueron seguidos con interés, pero las otras guerras no proporcionaron ninguna enseñanza, de modo que los proyectistas de los buques tuvieron que basarse únicamente en los resultados de las maniobras navales y en las pruebas de tiro de la artillería, para poder intuir cuáles podrían ser los futuros desarrollos de las guerras navales.

Devastation

Unidad de la misma clase: **Thunderer.**

El *Devastation* y el *Thunderer* fueron los dos primeros buques acorazados sin velas de la marina inglesa. Su perfil era muy parecido al de los monitores de reducto del tipo Cerberus y Glatton, tanto porque su borda era muy baja, de 1,35 m., como porque tenían un reducto acorazado y, además, porque la superestructura central se ensanchaba por arriba formando un puente de maniobra. Pero la diferencia sustancial estaba en el desplazamiento, que era casi el doble y hacía de estos buques unidades capaces de afrontar la mar, en lugar de ser meros acorazados costeros. El haber eliminado palos y velas, además de permitir una economía en el peso, había permitido también disminuir a la mitad la tripulación que, en buques semejantes, pero con tres palos y velas cuadras, era de casi 700 personas. En su origen el buque tenía sobre la cubierta principal únicamente el reducto central, de 45 m. de largo, delimitado a proa y a popa por dos mamparos semicirculares, y un castillo cuya altura era la misma del reducto y que por su extremo de proa llegaba hasta la misma roda. Las dos torres dobles se hallaban una a proa y la otra a popa de la superestructura, que tenía una forma larga y estrecha y estaba coronada por un puente de maniobra. Sobre éste se alzaban un palo y dos chimeneas y, además de la timonera, se habían dispuesto en él los botes y batayolas. Después del vuelco del *Captain,* ocurrido el 7 de septiembre de 1870, el Almirantazgo inglés nombró una comisión para comprobar las condiciones de estabilidad del *Devastation,* y se reconoció que eran óptimas. Sin embargo, la comisión sugirió la mejora de las mismas elevando la borda hasta tres metros, añadiendo una superestructura central hacia popa. Así, a los lados del reducto central se construyó una prolongación del castillo de proa que terminaba casi a 20 metros de la popa con un curioso entrante en el centro. La coraza de los



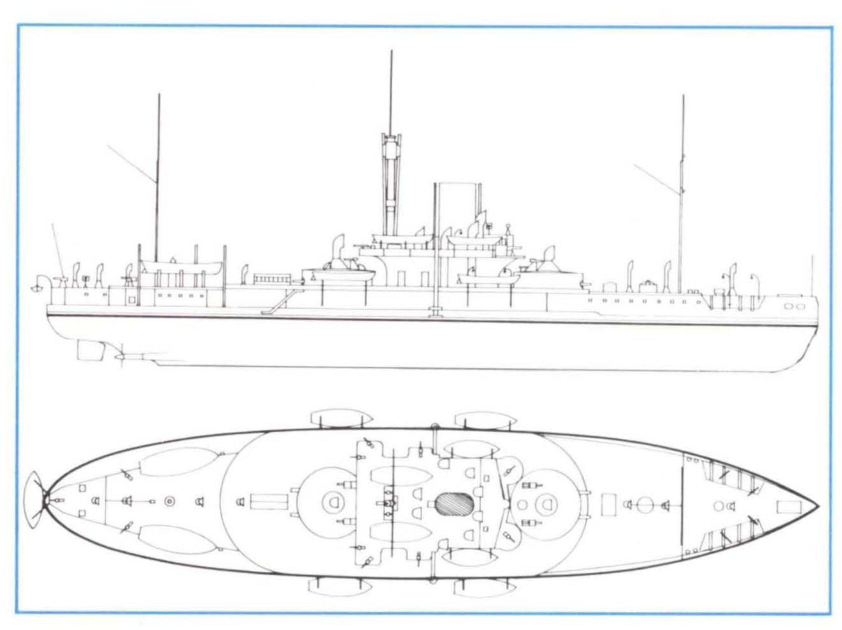


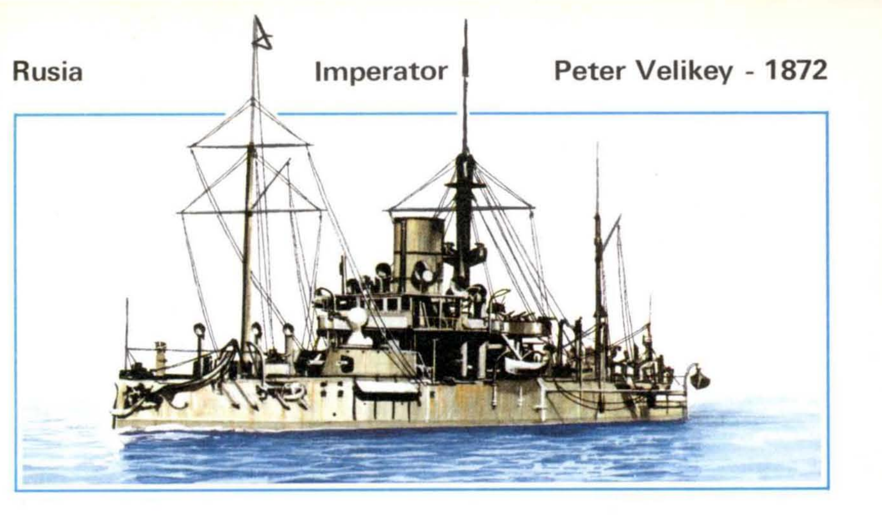
costados tenía un espesor de 305 mm. en el centro y de 203 mm. en los extremos; el mismo espesor tenía la del reducto. Por encima del reducto, la cubierta estaba acorazada con plancha de 50 mm., colocada bajo el revestimiento de madera; también estaba acorazada la cubierta principal con plancha de 76 mm. El aparato motor estaba constituido por cuatro máquinas Penn de dos cilindros con camisa, dos por cada eje; las calderas eran ocho, dispuestas en dos grupos en salas separadas, y cada grupo tenía salida a través de su propia chimenea. Las cuatro máquinas permitían una andadura económica muy ventajosa, pues podía tenerse parada una máquina por cada eje. En 1879 se revisó el aparato motor y se aumentó el armamento con seis cañones Nordenfelt, situados en el puente de maniobra; también se instalaron dos proyectores eléctricos y dos lanzatorpedos Whitehead de superficie. En 1885-87, los cañones de carga por la boca de 305 mm. fueron sustituidos por cuatro cañones Armstrong de retrocarga, del calibre de 254 mm. El anticuado aparato motor también se sustituyó por dos máquinas de tres cilindros de doble expansión y nueve calderas; la potencia aumentó así a 7.000 caballos y la velocidad a 14,2 nudos. El *Devastation* fue destinado a la flota del Canal hasta 1874, luego estuvo en el Mediterráneo hasta 1878. En 1885 pasó a la flota de reserva y fue empleado como buque de defensa costera. Fue dado de baja en 1907. En la torre de proa del *Thunderer* se probaron los primeros cañones de maniobra y carga hidráulicas de la casa Armstrong.

Buque: **Devastation**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **Arsenal de Portsmouth**
Puesta en grada: **12 de noviembre de 1869**
Botadura: **12 de julio de 1871**
Entrada en servicio: **17 de agosto de 1872**
Eslora: **86,87 m.**
Manga: **18,97 m.**
Calado: **8,07 m.**
Desplazamiento: **9.387 ton.**
Aparato motor: **4 máquinas alternativas; 2 hélices; 8 calderas**
Potencia: **6.500 C.V.**
Velocidad: **13,8 nudos**
Combustible: **1.600 ton.**
Autonomía: **9.200 millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 6 cañones Nordenfelt; 2 lanzatorpedos Whitehead**
Protección vertical: **Coraza, 305 mm.; reducto, 305 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 50 mm.; cubierta principal, 76 mm. Torres, 330 mm.**
Dotación: **358**

Imperator Peter Velikey

El acorazado ruso *Peter Velikey (Pedro el Grande)* fue proyectado por el notable ingeniero naval ruso almirante Popov y tenía un aspecto externo que no difería mucho del acorazado inglés *Devastation*. El casco carecía de espolón y estaba construido de acero y provisto de doble fondo; tenía la particularidad de estar revestido en el exterior con tablazón o forro de madera, y también eran de madera cuatro aletas o especie de aletas laterales para el balanceo, dos por banda, a la altura de las rodillas. La coraza llegaba desde 1,83 m. por debajo de la línea de flotación hasta 0,91 m. por encima de ella, y también estaba recubierta por una capa exterior de madera. El reducto tenía 48,77 m. de largo y terminaba en dos traversas semicirculares; el grueso de la coraza de este reducto era de 255 mm., igual en toda su longitud, y no estaba recubierta por el revestimiento de madera como la coraza de los costados. La cubierta de encima del reducto y la cubierta exterior al reducto, continuando la base del mismo, estaban acorazadas con plancha de 76 mm. La casamata acorazada central continuaba con una superestructura de la misma altura que llegaba hasta los extremos de proa y de popa; en la parte de proa era tan ancha como la cubierta que se hallaba debajo, y en la parte de popa era algo más estrecha, para dejar dos pasos laterales. El armamento principal estaba constituido por cuatro cañones del calibre de 305 mm., de retrocarga, construidos en acero fundido por la casa Obuschov, dispuestos en dos torres dobles giratorias, del sistema Coles; el campo de tiro de esas torres era de 328 °. De los seis cañones de cuatro libras, cuatro estaban sobre el puente de maniobra y dos en cubierta, a popa. Las dos ametralladoras estaban en los costados del puente de mando. La maniobra de la artillería se hacía a vapor, el buque estaba provisto





de iluminación eléctrica, además había muchas máquinas auxiliares de vapor, para accionar los ventiladores, bombas cabrestantes y demás mecanismos. El vapor para éstas podían proporcionarlo 12 calderas principales o una caldera auxiliar. El aparato motor fabricado por la casa Baird de San Petersburgo, estaba constituido por dos máquinas horizontales de tres cilindros, alimentadas por 12 calderas cilíndricas dispuestas en dos salas separadas, pero con salida a través de una sola chimenea. El *Pedro el Grande* había sido puesto en grada en mayo de 1869 con el nombre de *Kreiser,* pero el 30 de mayo de 1872, con motivo del 200 aniversario del nacimiento del gran zar, recibió el nombre de éste. En 1880, las máquinas fueron sustituidas por otras construidas en Inglaterra por la casa Elder & C.; tenían una potencia de 7.000 caballos. Para esta sustitución, la unidad se trasladó a Inglaterra, al Clyde. El *Peter Velikey* sirvió en la flota como acorazado de 1.ª clase hasta el año 1900. Luego fue destinado a buque escuela de artillería, y en el año 1907 fue transformado por completo: tuvo una cubierta corrida, desde proa a popa, con una superestructura central, dos

Buque: **Imperator Peter Velikey**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **Kondryavtsev & C., San Petersburgo**
Puesta en grada: **Mayo de 1869**
Botadura: **15 de agosto de 1872**
Entrada en servicio: **14 de octubre de 1876**
Eslora: **101,56 m.**
Manga: **19,25 m.**
Calado: **7,24 m.**
Desplazamiento: **9.820 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **8.700 C.V.**
Velocidad: **12,5 nudos**
Combustible: **1.200 ton.**
Autonomía: **3.700 millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 6 cañones de 4 libras; 2 ametralladoras**
Protección vertical: **Coraza, 355 mm.; reducto, 355 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 76 mm. Torres, 203 + 152 mm.**
Dotación: **21 + 253**

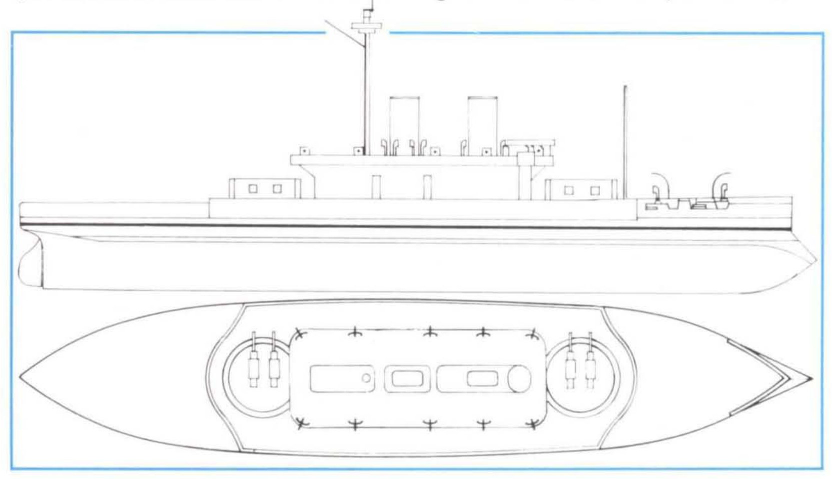
palos y dos chimeneas. Las torres de 305 mm. fueron suprimidas y se sustituyeron por cuatro cañones de 203 mm., colocados sobre cuatro plazoletas que sobresalían, dos por banda, a la altura de la cubierta principal. El armamento lo completaban 12 cañones de 152 mm., montados, seis por banda, en una casamata a la altura de la cubierta de batería, también sobresaliendo, para aumentar el campo de tiro, y había además armas menores. Después de la revolución de 1917 su nombre fue cambiado por el de *Respublikanets.* Fue dado de baja en 1922, después de 50 años de servicio.

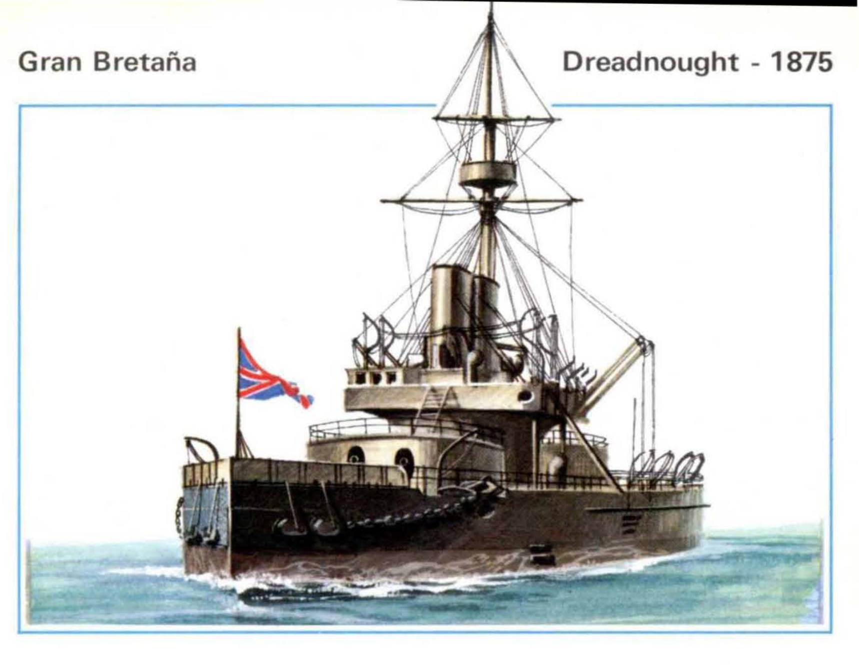
Dreadnought

Unidades de la misma clase: **Devastation, Thunderer**.

En el programa naval inglés se habían previsto tres unidades de la clase *Devastation*, dos de las cuales, *Devastation* y *Thunderer*, fueron construidas, mientras que la tercera, *Fury*, que se hallaba en la grada cuando se perdió el *Captain*, no fue terminada, y su casco quedó abandonado durante casi cuatro años. Modificado el proyecto, se terminó luego con el nuevo nombre de *Dreadnought*.

La unidad tenía una línea que recordaba a las dos del tipo Devastation: la misma disposición de las torres en la casamata central, la misma superestructura estrecha y larga, coronada por un puente de maniobra y por dos chimeneas; pero se diferenciaba estructuralmente de ellas, pues el reducto central tenía la misma longitud que el casco y constituía una verdadera y propia casamata de 45 m. de largo, delimitada por dos traversas ligeramente curvas para adoptar la forma cilíndrica de las torres en ella contenidas. La coraza de los costados tenía un espesor de 356 mm. que disminuía hasta 303 en los extremos, fuera del reducto y por debajo de la línea de flotación. El reducto estaba acorazado en la obra muerta con planchas de 280 mm. de espesor, y en las traversas con planchas de 330 mm., para proteger más eficazmente las bases de las torres y la maquinaria para el giro. La cubierta de encima del reducto y la cubierta principal a proa y a popa del reducto estaban recubiertas por una doble capa de coraza, una de 37 mm. y la otra de 25 mm. La coraza de las torres estaba constituida también por dos capas de planchas de 178 mm., y entre ellas había una capa de madera de teca de 228 mm., todo ello apoyado sobre un cojín de madera de 152 mm. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas verticales de tres cilindros, uno de alta presión y dos de baja presión, alimentadas por 12 calderas dispuestas en cuatro locales y que tenían salida a través de dos chimeneas. Las salas del aparato motor eran simétricas, separadas por un mamparo longitudinal situado en el plano de simetría. Estaban completamente rodeados por las carboneras, de las cuales las dos transversales, situadas en los dos extremos, tenían un ancho de 6,70 m. Había ocho mangueras de ventilación que desemboca-



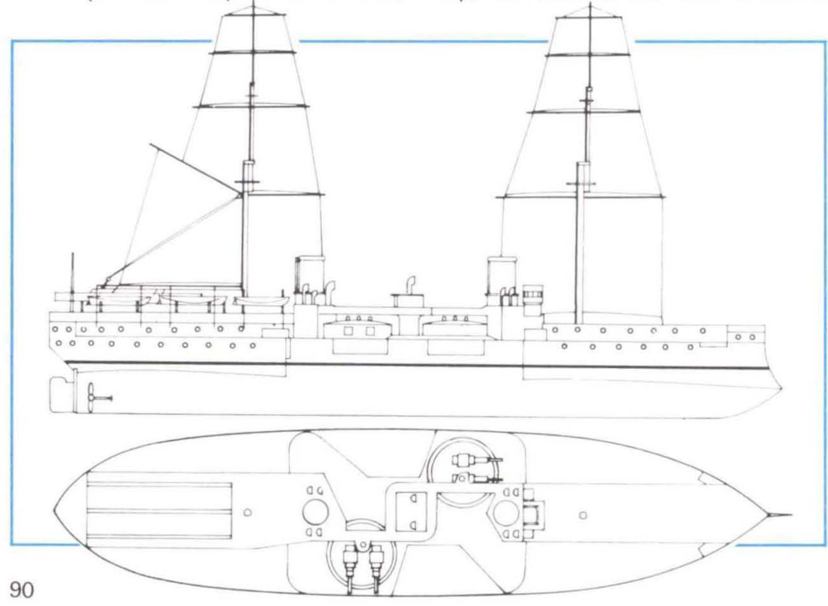


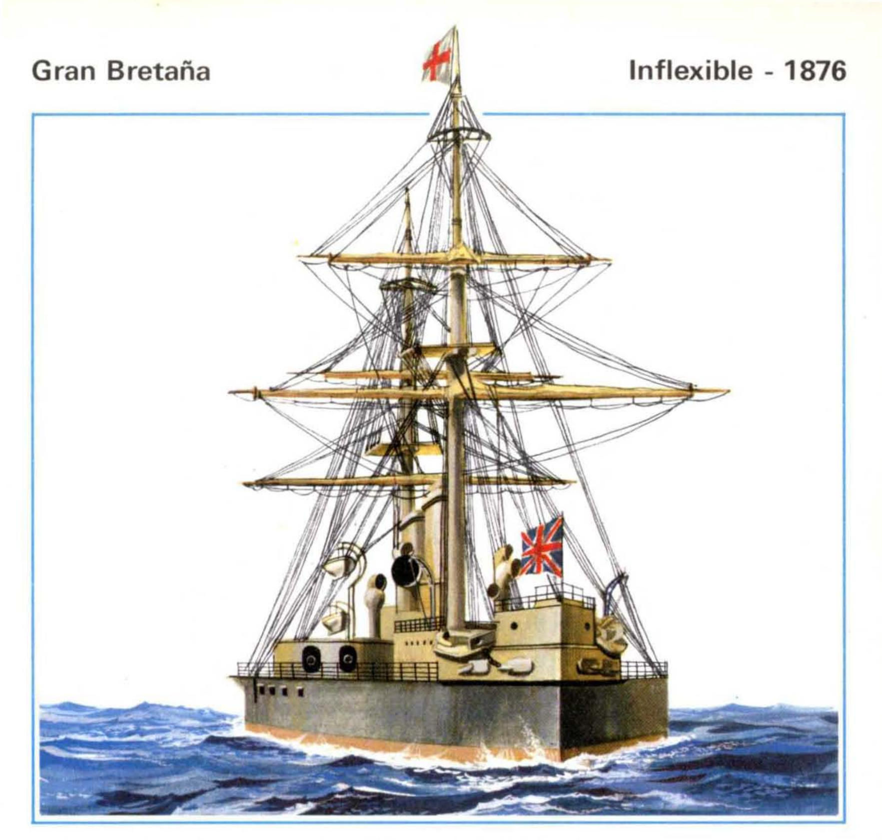
ban en la cubierta de maniobra, y otras cuatro mangueras en los costados, para la descarga de las cenizas; el aire para la combustión de las calderas era enviado por ventiladores. Además de las 12 calderas principales, había otra caldera más, para accionar las 29 maquinarias auxiliares de a bordo. A proa y a popa del reducto central había dos superestructuras ligeras, destinadas a alojar a la tripulación, que terminaban a unos metros de los extremos del casco. Los grandes cañones del *Dreadnought* fueron los primeros que se accionaban hidráulicamente, y no mediante vapor, por el nuevo sistema Armstrong; hidráulicas eran también las máquinas para cargarlos y los frenos para que no retrocedieran las cureñas, todo lo cual era de lo más moderno que existía en artillería. Para cargar los cañones era necesario girar la torre y llevar la pieza presionándola hasta meterla con la caña en correspondencia con el pistón de la máquina de cargar que se hallaba sobre la cubierta. Desde 1880 hasta 1894 el *Dreadnought* estuvo destinado en el Mediterráneo, luego regresó a la patria donde fue sometido a unas obras de modernización, siendo luego destinado a la defensa costera. En 1902 se convirtió en buque almacén y fue dado de baja en 1908.

Buque: **Dreadnought**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **Pembroke**
Puesta en grada: **1870**
Botadura: **8 de marzo de 1875**
Entrada en servicio: **9 de octubre de 1879**
Eslora: **97,54 m.**
Manga: **19,45 m.**
Calado: **8,15 m.**
Desplazamiento: **10.886 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **8.200 C.V.**
Velocidad: **15 nudos**
Combustible: **1.600 ton.**
Autonomía: **6.000 millas**
Armamento: **4 cañones de 317 mm.; 6 cañones de 57 mm.; 12 cañones de 47 mm.; 7 ametralladoras; 2 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 356 mm.; reducto, 356 mm.; traversas, 330 mm.**
Protección horizontal: **Reducto, 37 + 25 mm.; cubierta, 37+25 mm. Torres, 178+178 mm**
Dotación: **453**

Inflexible

Los acorazados ingleses a vela del tipo Monarch y los sin vela del tipo Devastation y Dreadnought tenían las torres de la artillería en el plano longitudinal de simetría. Con el *Inflexible*, en cambio, se adoptó otro sistema, el de disponer las torres en diagonal, es decir, con una torre en el costado de estribor y la otra en el costado de babor del buque, pero de modo que ambas tuviesen el campo de tiro libre en las direcciones de proa y de popa. El *Inflexible* había conservado dos palos con velas cuadras, que se suprimieron al cabo de cuatro años. Por este motivo el buque se ha considerado del tipo sin velas. El casco estaba provisto de espolón, y la coraza se limitaba a una especie de cajita rectangular de 33,53 m. de larga y de todo el ancho del buque y que iba desde 1,96 m. por debajo de la línea de flotación hasta el borde de la cubierta principal, 3 metros por encima de la línea de flotación. En el límite inferior de esta protección había una cubierta acorazada que tenía el espesor de 76 mm.; otra cubierta de 76 mm. recubría el cielo de la ciudadela y la cubierta principal. En la parte exterior a la coraza, la obra muerta estaba protegida internamente por una zona celular de 1,20 m. de ancho, rellena de corcho, seguida de una segunda capa de 0,60 m. de ancho, rellena de lienzo y de hilachas de cáñamo. En la zona del aparato motor había una tercera serie de celdas que contenían el carbón. La coraza de la obra muerta y de las torres era de tipo «en sandwich», es decir, compuesta de dos capas de hierro entre las que había una capa de madera interpuesta. En la obra muerta, las dos planchas de la coraza tenían un espesor de 305 mm., y el espesor de la madera era de 275 mm.; en la coraza del reducto, las planchas eran de 305 y 203 mm., y el grueso de la capa de madera era de 275 mm.; en cambio, las corazas de las torres estaban formadas por una capa externa constituida por una plancha de acero de 140 mm., soldada sobre una plancha interior de hierro de 89 mm., seguida del cojín de madera y, además, de otra capa de hierro de 178 mm. La unidad





estaba provista de tanques inundables que, en el combate, podían hacer que el calado aumentase 30 cm., para disminuir la superficie de obra muerta expuesta al fuego enemigo. Los cuatro cañones eran de carga por la boca y de maniobra hidráulica. A proa y a popa de las torres había dos superestructuras para alojamientos.

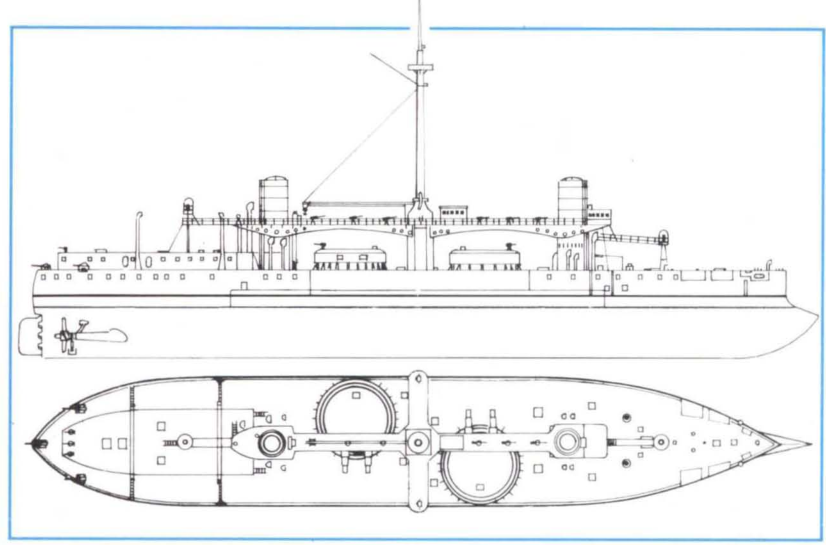
Las cubiertas de maniobra por encima de esas estructuras estaban unidas por una pasarela central que iba por encima de las torres y que tenía en el centro una torre de mando acorazada. La construcción del *Inflexible* duró seis años; fue destinado a la flota del Mediterráneo hasta 1885, luego pasó a la flota de reserva, y volvió al Mediterráneo desde 1890 hasta 1893, después de haber servido como buque de defensa costera, fue dado de baja en 1903.

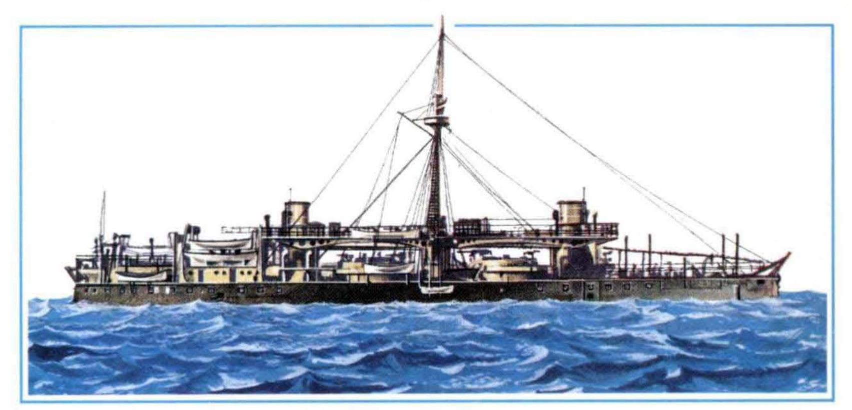
Buque: **Inflexible**
Tipo: **Acorazado de torres en diagonal**
Astillero: **Arsenal de Portsmouth**
Puesta en grada: **24 de febrero de 1874**
Botadura: **26 de abril de 1876**
Entrada en servicio: **1880**
Eslora: **97,54 m.**
Manga: **22,87 m.**
Calado: **7,50 m.**
Desplazamiento: **11.406 ton.**
Velamen: **1.716 m.²**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **8.407 C.V.**
Velocidad: **14,7 nudos**
Combustible: **1.200 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **4 cañones de 406 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 305 + 305 mm.; reducto, 305 + 203 m.**
Protección horizontal: **Cielo del reducto, 76 mm.; cubierta, 13+76 mm. Torres, 229+178 mm.**
Dotación: **350**

Duilio

Unidad de la misma clase: **Dandolo.**

El *Duilio* y el *Dandolo* pueden considerarse los prototipos de los grandes acorazados de torres, de cuyos planos se derivaron los del buque inglés *Inflexible,* construido al mismo tiempo. El programa de modernización de la marina italiana, del año 1872, preveía la construcción de tres grandes acorazados de torres, sin palos ni velas, armados con los cañones más potentes de la época y dotados de una gran protección. El proyecto fue elaborado por el inspector de la ingeniería naval Benedetto Brin; dos de las tres unidades comenzaron a construirse y llevaron los nombres de *Duilio* y *Dandolo;* la tercera no fue construida. La coraza vertical se limitaba únicamente al reducto central, cuya longitud era de 45 m. y se hallaba protegido en la flotación con planchas de 550 mm. de espesor y, en la zona del reducto, de 430 mm. Las dos traversas acorazadas que delimitaban este reducto eran ligeramente curvas y tenían un espesor de 400 mm. La coraza se complementaba con una cubierta horizontal que se correspondía con el límite inferior de la coraza de la obra muerta; se extendía de proa a popa y tenía un espesor de 70 mm. También la parte superior, o cielo del reducto, estaba acorazada con tres capas de planchas de 25 mm. cada capa. El buque ofrecía unas líneas enteramente nuevas: el casco, completamente de hierro, tenía en la proa un espolón de más de cuatro metros de largo. La obra muerta se alzaba hasta tres metros por encima de la línea de flotación y, en el centro, encima del reducto acorazado, estaban las dos torres dobles, con los cañones de 450 mm. En la zona de popa había una larga superestructura, cuya anchura se limitaba a la parte central del buque y que contenía los alojamientos. Las chimeneas eran dos, dispuestas a proa y a popa de las torres, por encima de las cuales había una pasarela elevada, que iba de una a otra chimenea; en el centro se alzaba un único palo con una gran cofa. A popa, dentro del casco, había un gran espacio separado del mar por una





puerta estanca, en el cual se podía hacer entrar un pequeño torpedero flotante que había que ponerlo en el mar, en la proximidad del enemigo, para poderlo atacar con el torpedo. Esa instalación no se dispuso en el *Dandolo*. La artillería principal, suministrada por la casa Armstrong, estaba dispuesta en dos torres dobles con los ejes fuera del plano de simetría; la de proa se hallaba desplazada 2,30 m. hacia el costado de estribor, y la de popa tenía el mismo desplazamiento, pero hacia el costado de babor. Con esa disposición y por la ausencia de superestructuras a proa y la limitada anchura de la estructura de popa, el campo de tiro de ambas torres era de casi 270 °, obstaculizado sólo en el sector ocupado por la otra torre, recíprocamente, por su altura. La maniobra de las torres era hidráulica, como también la de la máquina para cargar los cañones, operación que se hacía por la boca de los mismos. Los cañones del calibre menor se hallaban instalados en cubierta, sobre la pasarela y sobre el cielo de las torres. Los lanzatorpedos eran submarinos y fijos, uno a proa y uno en cada costado. El aparato motor fue comprado en Inglaterra, en la casa Perry. El *Duilio* fue el primer buque

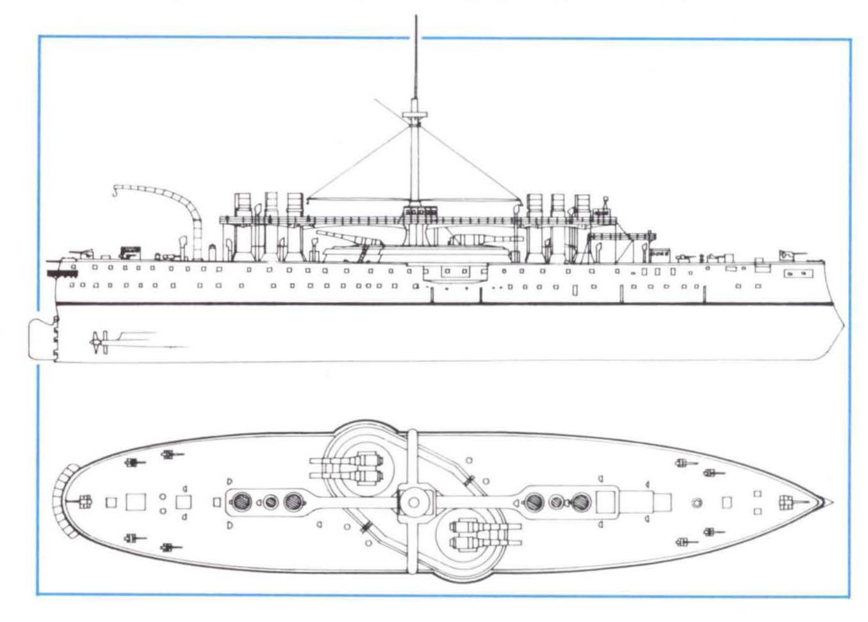
Buque: **Duilio**
Tipo: **Acorazado de torres en diagonal**
Astillero: **Regio Cantiere, Castellammare di Stabia**
Puesta en grada: **24 de abril de 1873**
Botadura: **8 de mayo de 1876**
Entrada en servicio: **6 de enero de 1880**
Eslora: **103,5 m.**
Manga: **19,7 m.**
Calado: **8,8 m.**
Desplazamiento: **12.265 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 8 calderas**
Potencia: **7.710 C.V.**
Velocidad: **15 nudos**
Combustible: **1.000 ton.**
Autonomía: **3.760 millas**
Armamento: **4 cañones de 450 mm.; 3 cañones de 120 mm.; 2 cañones de 75 mm.; 8 cañones de 57 mm.; 22 ametralladoras de 37 mm.; 3 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 550 mm.; reducto, 430 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 50-30 mm. Torres, 450 mm.; torreón de mando, 350 mm.**
Dotación: **26+394**

italiano con dos hélices. El rápido progreso de la artillería obligó muy pronto a sustituir los cañones de 450 mm. por otros de 254, y los cañones de 120 mm. fueron sustituidos por otros de 152, de tiro rápido, que fueron instalados también en una superestructura construida sobre la proa. Fue dado de baja en 1909, pero su casco aún sirvió durante muchos años como depósito flotante de combustible.

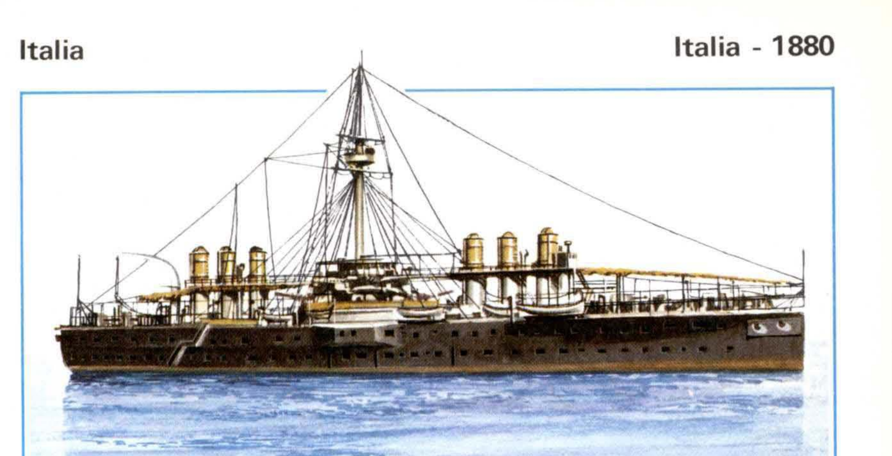
Italia

Unidad de la misma clase: **Lepanto.**

Los acorazados *Italia* y *Lepanto* fueron un perfeccionamiento del *Duilio,* del cual diferían por una disminución de la coraza y por la disposición de los cañones en barbeta en lugar de en torre. También estos buques fueron proyectados por Brin con ideas innovadoras, como la de la «balsa celular»: la zona acorazada del buque se limitaba, en efecto, a una casamata de planta casi ovalada, colocada diagonalmente en el centro de la cubierta, desprovista de cobertura superior y protegida con planchas de 480 mm. de espesor. No había coraza sobre la obra muerta de los costados ni sobre la cubierta, pero en cambio había una cubierta acorazada, en forma de dorso de tortuga, que se extendía en toda la longitud del buque. Esa cubierta, que se hallaba casi a 1,80 m. por debajo de la flotación, tenía 76 mm. de espesor: la zona comprendida entre ella y otra cubierta superior, situada a 1,50 m. por encima de la flotación, zona que por lo tanto tenía una altura de 3,30 m., constituía la llamada «balsa celular», es decir, una zona subdividida abundantemente por numerosos mamparos longitudinales y transversales que formaban muchas celdas, que en parte se hallaban vacías y en parte llenas de carbón o también, algunas, de corcho. Esa balsa debía servir para encajar los eventuales disparos de cañón sin provocar inundaciones que pudieran perjudicar la estabilidad del buque. En correspondencia con la cubierta acorazada, las bases de las chimeneas estaban protegidas con planchas de coraza de 406 mm. de espesor y de casi un metro de altura. El aspecto exterior del buque era muy parecido al del *Duilio;* tenía un espolón, también tenía la pasarela central por encima de las torres, pero las chimeneas, en lugar de ser dos, eran seis, divididas en dos grupos de tres, y no había superestructuras ni a proa ni a popa, sino que toda



Italia - 1880



la cubierta principal estaba más alta, de modo que los alojamientos se habían dispuesto todos en dos cubiertas en el cuerpo del casco. El armamento principal estaba constituido por cuatro cañones del calibre de 431 mm., de retrocarga, fabricados por Armstrong, con maquinaria para el giro y la elevación y máquina para cargarlos, hidráulicas. Los cuatro cañones estaban instalados de dos en dos sobre plataformas giratorias, a cielo descubierto, dentro de la barbeta diagonal, en la que estaban instaladas también las máquinas para cargar los cañones. Los ocho cañones de 152 mm. estaban dispuestos en cubierta; cuatro a proa y cuatro a popa. En el centro de la pasarela había un puesto de mando protegido por planchas de coraza de 100 mm. de espesor. El aparato motor, fabricado en Inglaterra por la casa Penn, estaba compuesto por dos máquinas para cada eje, como el del acorazado inglés *Devastation*. Cada máquina era de tres cilindros de doble expansión; cada una de las cuatro máquinas estaba instalada en una sala separada por subdivisiones conseguidas mediante mamparos longitudinales y transversales. Las 26 calderas estaban instaladas en seis espacios separados. En la andadura

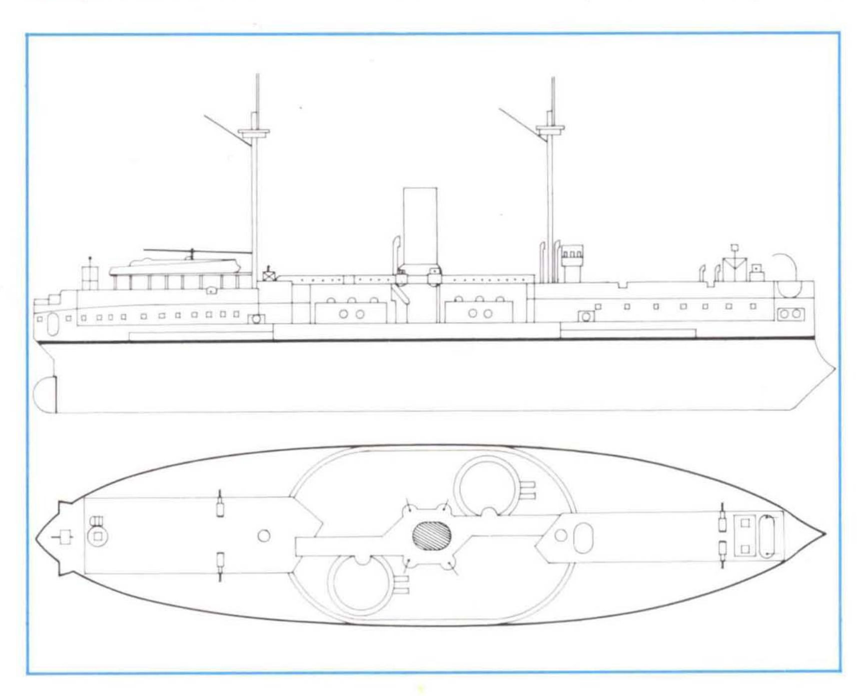
Buque: **Italia**
Tipo: **Acorazado de barbetas**
Astillero: **Regio Cantiere, Castellammare di Stabia**
Puesta en grada: **Julio de 1876**
Botadura: **29 de septiembre de 1880**
Entrada en servicio: **16 de octubre de 1885**
Eslora: **122,0 m.**
Manga: **22,48 m.**
Calado: **9,60 m.**
Desplazamiento: **15.654 ton.**
Aparato motor: **4 máquinas alternativas; 2 hélices; 26 calderas**
Potencia: **12.000 C.V.**
Velocidad: **17 nudos**
Combustible: **1.200 ton.**
Autonomía: **16.700 millas**
Armamento: **4 cañones de 431 mm.; 8 cañones de 152 mm.; 12 ametralladoras**
Protección vertical: **Barbetas, 480 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 76 mm.**
Dotación: **37 + 719**

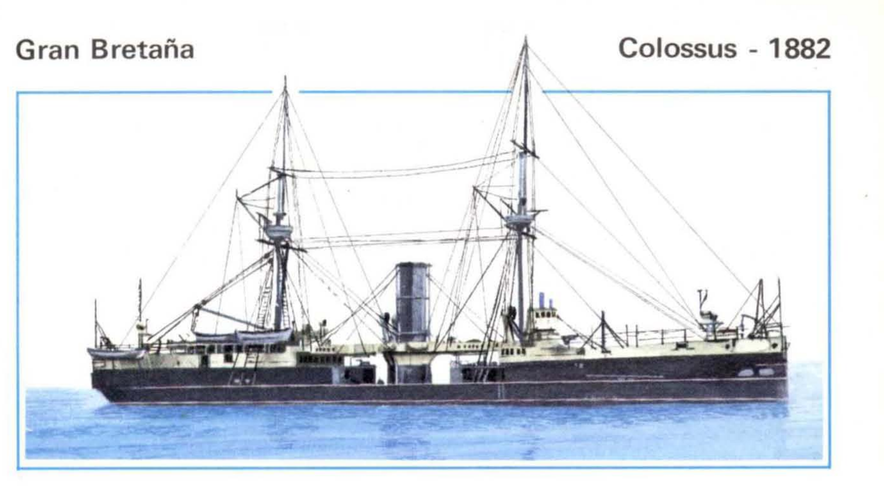
económica de 6,7 nudos se tenía en marcha una sola motriz para cada eje. Los dos acorazados *Italia* y *Lepanto* constituyeron en su época unos tipos de buque muy interesantes: un grave defecto fue el de haber tenido un período de construcción que duró casi 10 años. Desde 1886 hasta 1896 el *Italia* formó parte de la Escuadra de evolución y de reserva. En 1896 se convirtió en buque escuela para cañoneros y fue buque almirante de la 2.ª División de reserva. En 1909-10 fue destinado a buque escuela de torpederos en La Spezia. Fue dado de baja en 1914.

Colossus

Unidad de la misma clase: **Majestic.**

El *Colosus* y el *Majestic* (luego *Edinburgh*) eran dos acorazados que representaban una mejora del *Inflexible* y del *Duilio,* sobre todo porque en la construcción de los cascos se adoptó exclusivamente el acero y porque fueron armados con cañones de retrocarga. Desde el punto de vista de la estructura, el *Colossus* reproducía en sus líneas generales la del *Inflexible,* teniendo una coraza vertical que se limitaba únicamente al reducto central, pero éste no era de planta rectangular, sino de forma elíptica, pues estaba cerrado por dos traversas semicirculares, y su longitud máxima era de 39,92 m. El espesor de las planchas de la coraza era de 356 mm. La protección horizontal estaba constituida por una cubierta acorazada inferior al nivel de la línea de flotación, cuyo espesor era de 76 mm., extendiéndose a las zonas existentes a proa y a popa del reducto, y por una cubierta acorazada, también de 76 mm. de espesor, sobre el cielo del reducto. A proa y a popa de la zona central acorazada, la protección de la obra muerta estaba constituida en los costados por unas estructuras celulares, rellenas de corcho, de hilachas de cáñamo o de carbón, como en el *Inflexible.* También en sus líneas externas la semejanza con dicho buque era notable, pues tenía las dos torres en diagonal en el centro, las dos superestructuras de anchura limitada a proa y a popa, y la pasarela elevada que unía los puentes de maniobra de proa y de popa y que pasaba por encima de las torres. Pero tenía una única chimenea, en el centro del buque, por la distinta disposición de las calderas. Las torres de la artillería, acorazadas con planchas





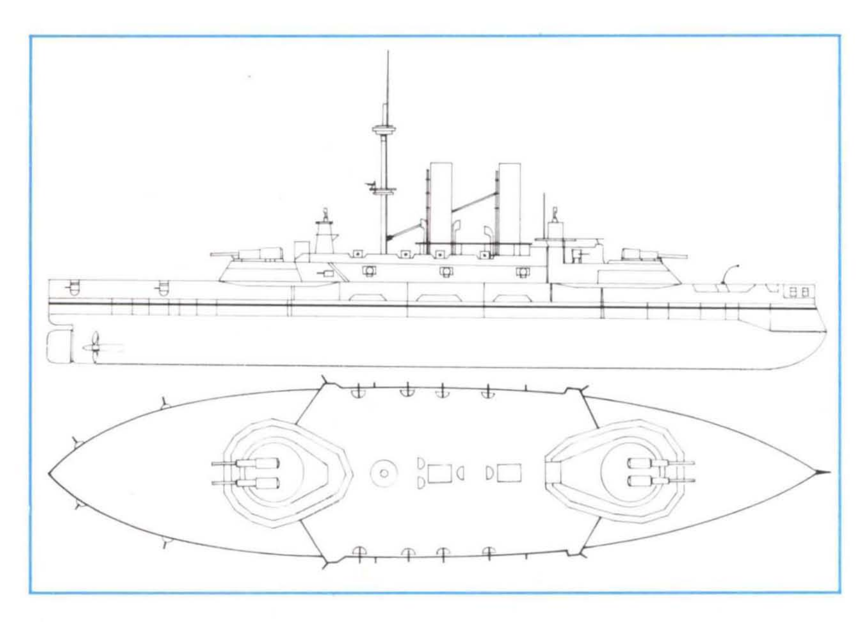
de 406 mm., tenían los ejes a estribor y a babor del plano de simetría, y precisamente a babor la de proa, y a estribor la de popa. La maniobra de las torres y de las máquinas para cargar los cañones era hidráulica. La máquina se hallaba instalada en la posición conveniente detrás de las torres y dentro del reducto acorazado. El campo de tiro de los cañones principales era casi de 300°; ambas torres podían disparar dando caza, en retirada y de través, pues la torre de un lado podía disparar hacia el otro a través del espacio que quedaba libre entre las dos superestructuras. El puente se hallaba a proa del palo de proa y estaba provisto de una torre acorazada con planchas de 355 mm. para albergar al comandante y al timonel durante los combates. En la zona de popa de la cubierta estaban las grúas para los botes: en su origen se había previsto poder embarcar también lanchas torpederas del tipo de la que llevaba en su interior el *Duilio;* pero luego se renunció a ese arma y, en su lugar, el buque fue provisto de dos lanzatorpedos submarinos, uno por cada banda. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas verticales de tres cilindros y de doble expansión, instaladas a popa de las 10 calderas que, como se ha dicho, tenían salida a través de una gran chimenea. Las máquinas se hallaban dispuestas en dos salas simétricas, separadas por un mamparo estanco longitudinal; del mismo modo se hallaban dispuestas las calderas, en cuatro salas, simétricas dos a dos. En los años comprendidos entre 1886 y 1893 el *Colossus* estuvo destinado en el Mediterráneo, y luego, al regresar a Inglaterra, fue destinado a unidad de defensa costera. En 1901 pasó a la escuadra de reserva; fue dado de baja en 1908.

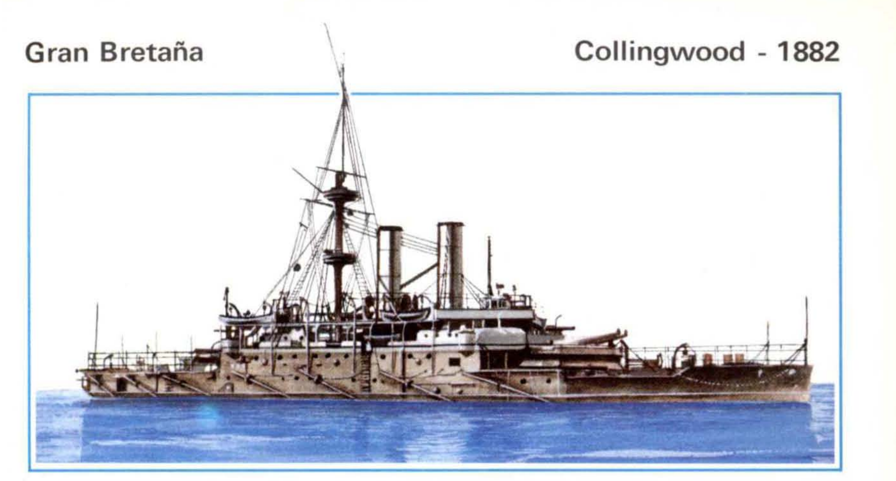
Buque: **Colossus**
Tipo: **Acorazado de torres en diagonal**
Astillero: **Arsenal de Portsmouth**
Puesta en grada: **26 de julio de 1879**
Botadura: **21 de marzo de 1882**
Entrada en servicio: **1886**
Eslora: **99,06 m.**
Manga: **20,73 m.**
Calado: **7,85 m.**
Desplazamiento: **9.150 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 10 calderas**
Potencia: **5.500 C.V.**
Velocidad: **14 nudos**
Combustible: **970 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 4 cañones de 152 mm.; 2 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 457 mm.; reducto, 356 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 76 mm. Torres, 406 mm.**
Dotación: **345**

Collingwood

Unidades de la misma clase: **Benbow, Anson, Camperdown, Howe, Rodney.**

El *Collingwood* fue la primera unidad de una clase de seis acorazados que tenían los cañones del calibre principal dispuestos en barbetas, en lugar de en torres. Estas unidades, conocidas también como «clase de Almirantes», fueron: *Collingwood, Benbow, Anson, Camperdown, Howe* y *Rodney,* todas construidas entre 1880 y 1889. La característica de estos buques se halla representada por la disposición de la artillería de grueso calibre que, de la posición central en torre, como en el *Monarch* y el *Captain,* había pasado luego a torres a proa y a popa, como en el *Dreadnought* y en los monitores de doble torre del tipo Cerberus y Devastation, volviendo luego a la posición central en los acorazados de torres en diagonal del tipo Inflexible y Duilio. Este modo de disponer los cañones del calibre principal en posiciones que correspondían al plano de simetría, mitad a proa y mitad a popa de una superestructura central, constituye uno de los primeros ejemplos de lo que será la moderna disposición de la artillería tanto en los acorazados como en los cruceros y en las unidades menores. La coraza de la barbeta era de forma de pera o de gota, con una parte más ancha en la que estaba instalada la plataforma giratoria; sobre ésta se habían montado los dos cañones. Tenía también la parte menos amplia, a la cual llegaba el elevador de las municiones y donde estaba instalada la máquina para cargar, todo a cielo descubierto. Los cañones, ya todos de retrocarga, podían cargarse en una sola posición de giro, y precisamente cuando estaban orientados según la quilla; por lo tanto, después de haber disparado con el giro y el alza oportunos, debían ponerse de nuevo en la única posición que permitía la carga, lo cual reducía el ritmo del fuego a un disparo cada tres o cuatro minutos. El *Collingwood* era un buque de casco no muy alto, con una





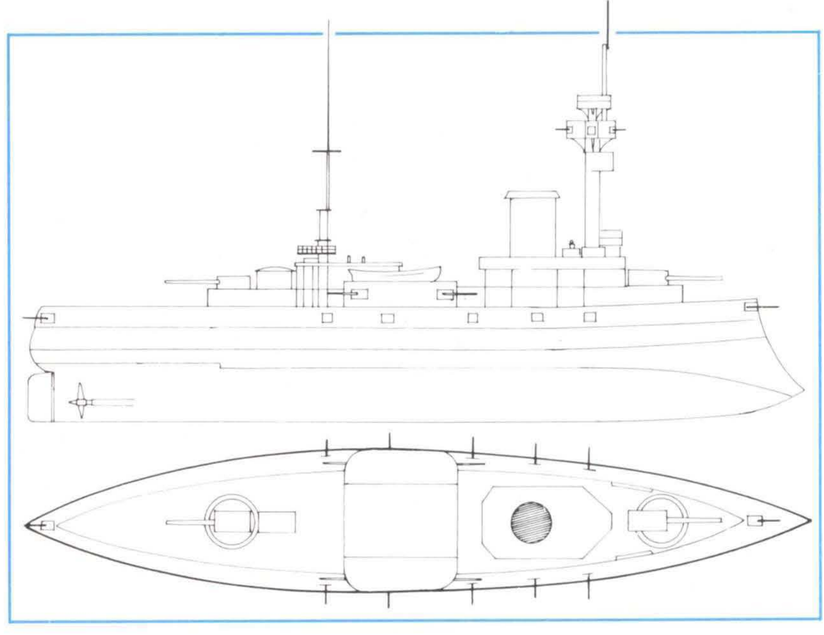
superestructura central, dos chimeneas y un único palo, a popa. La coraza se limitaba a una zona central, de 42,67 m. de largo, delimitada por dos traversas. Su altura iba desde 1,52 m. por debajo de la línea de flotación hasta 0,76 m. por encima de la misma. En los costados la coraza tenía un espesor de 456 mm. y en las traversas de 406 mm. Por encima se hallaba cerrado este reducto por una cubierta de 76 mm. de espesor. La protección de las zonas situadas a proa y a popa del reducto estaba constituida únicamente por una cubierta curva, cuyo espesor era de 69 mm., y situada al nivel del borde inferior de la coraza en los costados. La coraza de las barbetas tenía un espesor de 355 mm. y descendía hasta el reducto; había además dos tubos de protección para los elevadores de las municiones, acorazados con planchas de 305 mm. En la cubierta de batería, casi encima de las traversas acorazadas, había dos mamparos acorazados, cuyo espesor era de 152 mm., para defensa de los cañones allí situados. Los cuatro cañones de 305 mm. estaban instalados por parejas sobre las plataformas giratorias de las dos barbetas, todos de maniobra hidráulica; los seis cañones de 152 mm. estaban en la cubierta de batería, tres por cada banda, y los cañones menores se hallaban distribuidos entre la cubierta y las superestructuras. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas verticales, de doble expansión, alimentadas por 12 calderas cilíndricas que descargaban en dos chimeneas. El *Collingwood* fue el primer buque inglés con una velocidad superior a 15 nudos y un número tan considerable de armas del calibre secundario.

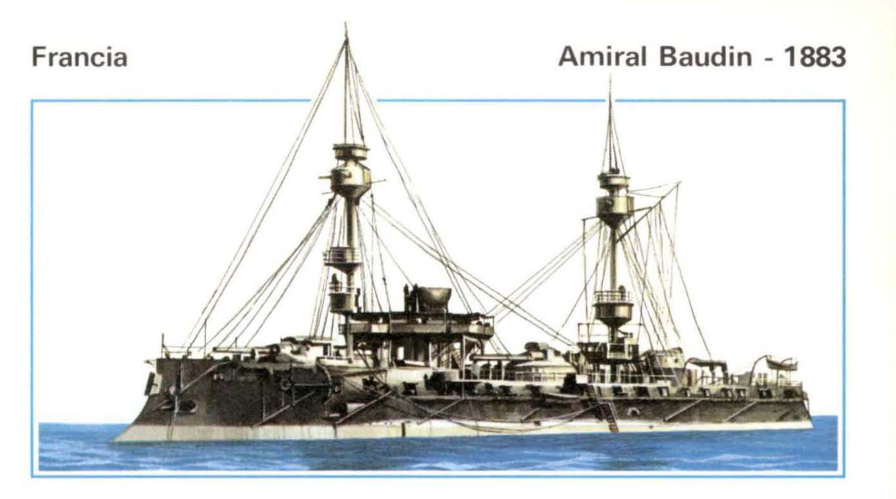
Buque: **Collingwood**
Tipo: **Acorazado de barbetas**
Astillero: **Pembroke**
Puesta en grada: **Julio de 1880**
Botadura: **21 de noviembre de 1882**
Entrada en servicio: **1887**
Eslora: **99,05 m.**
Manga: **20,70 m.**
Calado: **7,90 m.**
Desplazamiento: **9.640 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **7.000 C.V.**
Velocidad: **15 nudos**
Combustible: **1.200 ton.**
Autonomía: **7.000 millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 6 cañones de 152 mm.; 12 cañones de 57 mm.; 8 cañones de 47 mm.; 4 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 456 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 76 mm.; barbetas, 355 mm.**
Dotación: **480**

Amiral Baudin

Unidad de la misma clase: **Formidable.**

El *Amiral Baudin* y el *Formidable* son dos acorazados de torres-barbeta casi contemporáneos del *Collingwood* inglés, pero de concepción y de línea externa algún tanto diversas, especialmente por la disposición de los cañones principales en tres barbetas simples, en lugar de en barbetas dobles. El casco, construido en hierro y acero, estaba provisto de espolón y tenía la borda muy alta. Prácticamente carecía de superestructuras, pues sobre la cubierta superior, además de las tres barbetas de los cañones, sólo se alzaba una pequeña superestructura a proa, de forma irregular, que encerraba la base del mástil de proa y de la chimenea, y sobre la cual se hallaba instalado el puente. Eran interesantes los dos mástiles, del tipo «militar», formados por tubos de hierro de más de metro y medio de diámetro y provistos de escalas interiores para subir a las cofas. El mástil de proa llevaba cuatro cofas, y el de popa tres, de las cuales las dos más altas estaban provistas de defensas metálicas para proteger al personal que atendía las armas ligeras allí instaladas. La coraza era completa en la flotación, de planchas de 550 mm. de espesor en el centro, que se reducían a 440 mm. a proa y 350 mm. a popa. En el nivel superior de esa coraza había una cubierta acorazada continua de proa a popa, de 80 mm. de espesor, que, sin embargo, en la parte que correspondía a las salas de máquinas aumentaba a 100 mm. Las barbetas de los cañones eran tres, dispuestas una a proa, otra en el centro y otra a popa; tenían un revestimiento de planchas de coraza de 400 mm. de espesor. En la parte posterior de cada barbeta se hallaba la máquina para cargar, y hasta ella llegaba también un tubo acorazado que descendía hasta el pañol de municiones, situado debajo. Los cañones, del





calibre de 370 mm., estaban instalados uno en cada barbeta; la operación de recarga sólo podía efectuarse con las piezas orientadas en la dirección de la quilla. En 1897-98 se suprimió en ambos buques la barbeta central y su cañón correspondiente, y en su lugar se instalaron cuatro cañones de 160 mm., en dos casamatas laterales, protegidas por una coraza de 100 mm. Los ocho cañones de 138 mm. estaban todos instalados en la cubierta de batería, uno en el extremo de proa y otro en el extremo de popa, y los demás, seis por banda en el centro, debajo de la superestructura del puente. Eran piezas no giratorias y disparaban a través de portillos rectangulares. Los cuatro tubos lanzatorpedos eran de superficie, y se hallaban instalados, dos en cada banda, en el centro del buque, en la cubierta de batería. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas de doble expansión y de tres cilindros; las calderas eran 12, instaladas en cuatro salas, por debajo de la chimenea, que era única. Durante las obras a que se sometió el buque de 1897 a 1898 se alargó mucho la chimenea y se sustituyó el mástil de popa por un simple mástil de señales. En esas obras ambos buques fueron

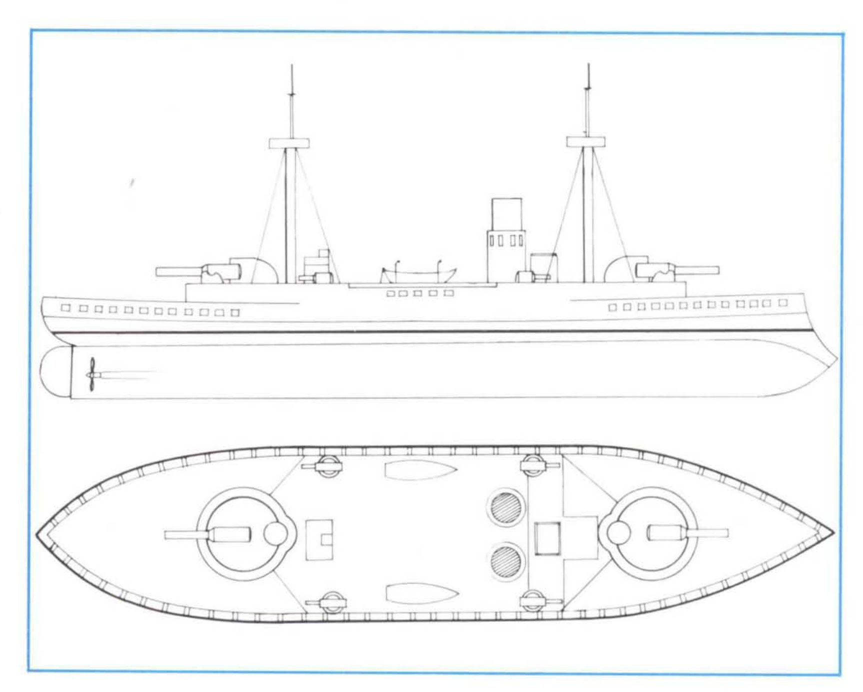
Buque: **Amiral Baudin**
Tipo: **Acorazado de torres-barbeta**
Astillero: **Arsenal de Brest**
Puesta en grada: **10 de enero de 1879**
Botadura: **5 de junio de 1883**
Entrada en servicio: **1886**
Eslora: **104,63 m.**
Manga: **21,34 m.**
Calado: **7,86 m.**
Desplazamiento: **11.900 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **8.400 C.V.**
Velocidad: **15,2 nudos**
Combustible: **800 ton.**
Autonomía: **3.000 millas**
Armamento: **2 cañones de 370 mm.; 4 cañones de 160 mm.; 8 cañones de 138 mm.; 22 cañoncitos menores; 4 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 550 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 80-100 mm.; barbetas, 400 mm.**
Dotación: **630**

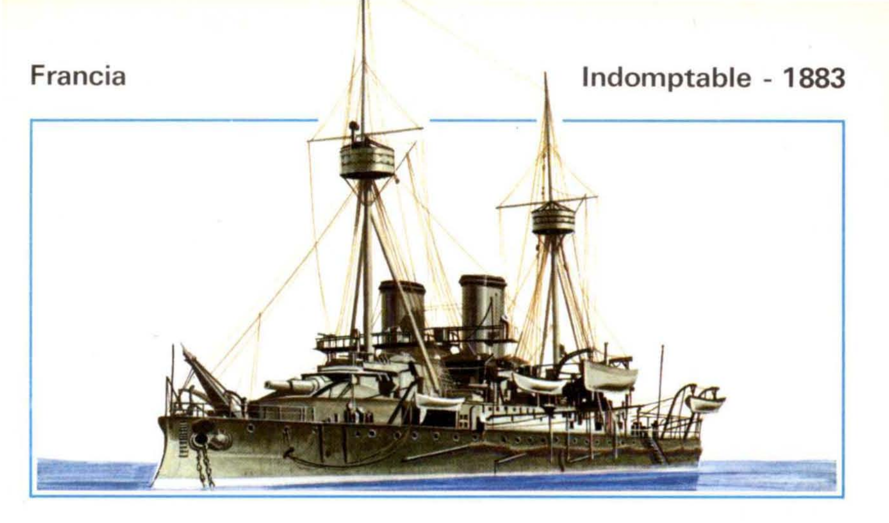
dotados de aletas contra el balanceo. La disposición de los cañones principales en barbeta consistía en una simple defensa de coraza fija en un perímetro, dentro del cual, tras la defensa, se hallaba situada la plataforma giratoria que llevaba el cañón. Para la protección del personal y para no efectuar la carga al descubierto, en la plataforma se había construido una caseta metálica que, por su espesor, no podía considerarse como torre, giraba con el cañón y, además, tenía el aspecto exterior de una torre.

Indomptable

Unidades de la misma clase: **Caïman, Requin, Terrible.**

En obsequio a las teorías defensivas de la época, Francia construyó una clase de cuatro acorazados costeros, potentemente armados y protegidos, que llevaron los nombres de *Indomptable, Caïman, Requin* y *Terrible.* Tenían el casco de hierro y acero, provisto de espolón y de aletas contra el balanceo, y más bien rechoncho, pues era corto y ancho, pero no de borda baja, como los monitores y otros tipos de acorazados costeros. La cubierta carecía de castillo y de alcázar y tenía una sola superestructura central, larga, de la misma longitud que el casco, que se unía con cuatro chaflanes (dos a proa y dos a popa) a las bases de las barbetas. Los mástiles eran trípodes, y no de un simple cilindro de gran diámetro como en los buques precedentes y contemporáneos. Los dos mástiles llevaban dos grandes cofas circulares, protegidas por escudos en torno a los puestos de las armas ligeras allí instaladas. Las dos chimeneas eran más bien altas y se hallaban en la parte de proa de la superestructura. Entre el mástil de proa y las dos chimeneas se hallaba instalado un puente de mando, tan ancho como el buque, que tenía debajo, en la parte central, un puesto acorazado con plancha de 300 mm. para el gobierno del timón. La superestructura central estaba destinada a alojamientos y cámaras de toda la tripulación. Como característica tenía a proa una pequeña grúa de larga pluma para la maniobra de las anclas. La coraza era completa, pero limitada a la flotación, y tenía un espesor de 500 mm. en el centro y de 300 mm. en los extremos de proa y de popa. Esa coraza estaba montada sobre un cojín de madera de teca de 300 mm.





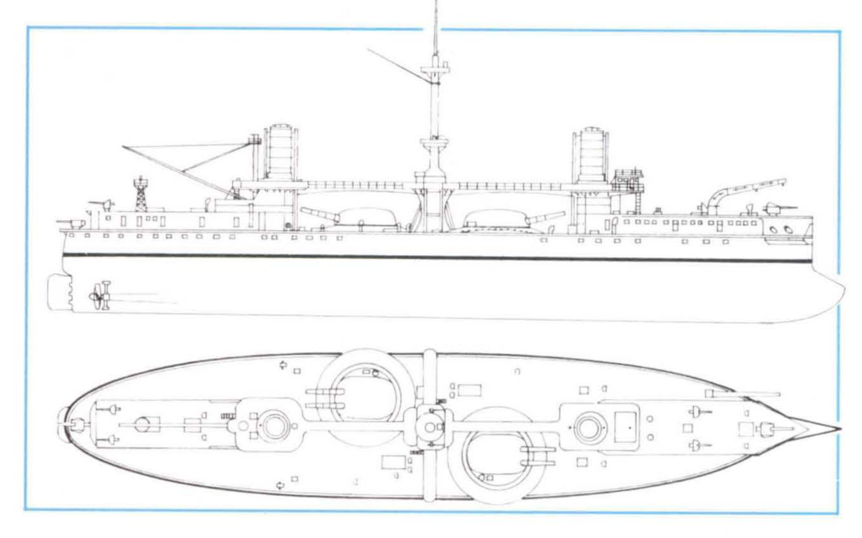
de espesor. Una cubierta acorazada que se extendía desde proa hasta popa cerraba por encima la coraza de los costados. Esta cubierta estaba formada por pequeñas planchas de 80 mm. de espesor, montadas sobre un cojín de madera de pino, de 150 mm. Las dos barbetas, de forma ligeramente ovalada, tenían una coraza lateral de 450 mm. y estaban unidas a la cubierta acorazada inferior mediante tubos blindados, para el paso de los elevadores de las municiones. Los dos cañones de 420 mm. se hallaban sobre plataformas giratorias, uno en cada una de las dos barbetas, instalados respectivamente a proa y a popa de la superestructura. Por encima y unida a la plataforma, había una estructura metálica ligera, dentro de la cual se situaban los servidores de la pieza y tenía lugar su carga, operación que podía efectuarse en una única posición, con las piezas orientadas en la dirección de la quilla. La maniobra de las torres y de los elevadores no era hidráulica, sino eléctrica. Los ejes de los cañones se hallaban a 6,20 m. sobre la línea de flotación, y el campo de tiro de cada uno de ellos era de 270°; los cañones de 100 mm. se hallaban instalados sobre el cielo de la superestructura, tres en cada banda. En los años de 1901-03 los cañones de 420 mm. fueron sustituidos por otros del calibre de 274 mm., con carga en cualquier posición de giro. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas verticales de doble expansión, de tres cilindros. Las doce calderas estaban instaladas en cuatro locales simétricos. En el año 1898 fueron sustituidas por otras más modernas. Estas cuatro unidades fueron de las últimas con cañones en barbeta.

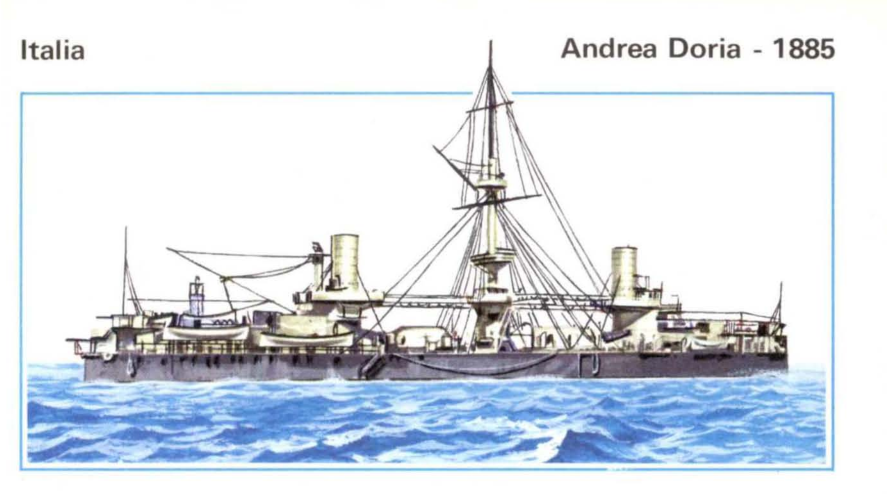
Buque: **Indomptable**
Tipo: **Guardacostas acorazado de barbeta**
Astillero: **Arsenal de Lorient**
Puesta en grada: **Noviembre de 1877**
Botadura: **19 de septiembre de 1883**
Entrada en servicio: **1886**
Eslora: **85,0 m.**
Manga: **18,0 m.**
Calado: **7,90 m.**
Desplazamiento: **7.600 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **6.600 C.V.**
Velocidad: **15 nudos**
Combustible: **800 ton.**
Autonomía: **2.500 millas**
Armamento: **2 cañones de 420 mm.; 6 cañones de 100 mm.; 10 cañones de 47 mm.; 4 cañones de 37 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 500 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 80 mm.; barbetas, 450 mm.**
Dotación: **360**

Andrea Doria

Unidades de la misma clase: **Ruggero di Lauria, Francesco Morosini.**

Los acorazados *Andrea Doria, Ruggero di Lauria* y *Francesco Morosini* constituyeron una serie de tres unidades muy parecidas, en su línea exterior y en su estructura, al *Duilio* y al *Dandolo*. Eran unidades con casco de acero, provisto de un espolón que sobresalía casi tres metros; tenían un castillo de proa y un alcázar de popa que ocupaban casi un tercio de la anchura del casco para dejar libre el campo de tiro de la artillería. Por encima de las dos torres había una pasarela que unía las dos superestructuras. Las chimeneas eran dos, situadas a proa y a popa de las torres, y había un solo mástil, en el centro del buque, con dos amplias cofas circulares. A proa de la primera chimenea existía un puente convencional, y al pie del mástil una estación de mando, acorazada con planchas de 250 mm. Sobre el castillo de proa había una grúa de cuello de oca, para las maniobras del buque. A popa de la segunda chimenea había un pequeño mástil con un puntal de carga, para elevar y depositar en el mar los botes. La coraza se limitaba a la parte central del casco y estaba constituida por un reducto inferior, de casi 50 m. de largo, y por un reducto superior, de casi 30 m., que llegaba hasta la cubierta principal. Ambos reductos tenían en la obra muerta planchas de 450 mm., y en las traversas planchas de 360 mm. de acero *compound*. Fuera del reducto la protección estaba constituida por una cubierta acorazada que llegaba hasta los extremos de proa y de popa y cuyo espesor era de 75 mm. Otra cubierta de 75 mm. recubría el cielo del reducto inferior. Los artilleros estaban protegidos por una estructura algo diferente de la barbeta de forma clásica; estaba constituida esa defensa por un cono casi chato, o «glacis», formado por una coraza de 360 mm. de espesor, y, además, los cañones estaban protegidos por una ligera cúpula de 25 mm. de espesor. La artillería principal estaba constituida por cuatro cañones de 431 mm., de retrocarga, de construcción Armstrong, con carga posible en una posición única, es decir, con las piezas orientadas según la quilla. Estos caño-





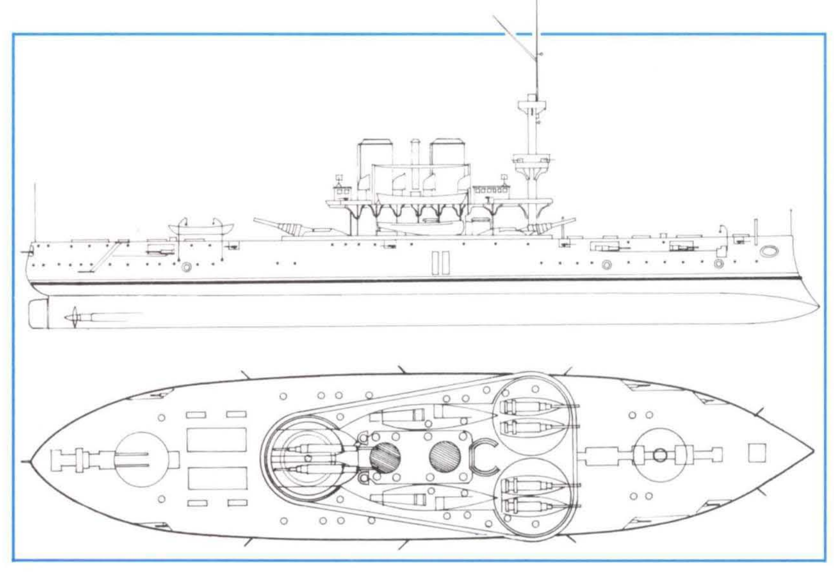
nes estaban instalados de dos en dos y tenían los ejes uno a estribor y otro a babor del plano de simetría, como en el *Duilio,* de modo que ambas torres pudieran disparar lo mismo dando caza que en retirada. La maniobra de las torres, de las máquinas para cargar y de los elevadores para las municiones era hidráulica. Los dos cañones de 152 mm. se hallaban en puestos escudados, uno a proa, en el castillo, y el otro a popa, sobre cubierta; las cuatro piezas de 120 se hallaban dos a proa y dos a popa, sobre las superestructuras; las armas menores estaban sobre el puente, en cubierta y en las cofas. El aparato motor fue construido por la casa Hawthorn-Guppy, de Nápoles, y estaba constituido por dos máquinas alternativas de doble expansión y por ocho calderas, dispuestas en dos grupos de cuatro, a proa y a popa, bajo las chimeneas. Estos acorazados no tuvieron ningún carácter innovador y su concepción se hallaba más bien retrasada con respecto a los ingleses y franceses. De 1891 a 1903 el *Andrea Doria* formó parte de la escuadra activa, luego fue a La Spezia para someterse a unas obras. Desde 1907 hasta 1911 fue sede de la Escuela de Fogoneros en Venecia, y al final de ese mismo año fue trasladado a Tarento, donde fue dado de baja y destinado a buque cuartel. En la guerra de 1915-18 fue clasificado como «pontón armado» y trasladado a Brindisi. Fue desguazado al final de la guerra.

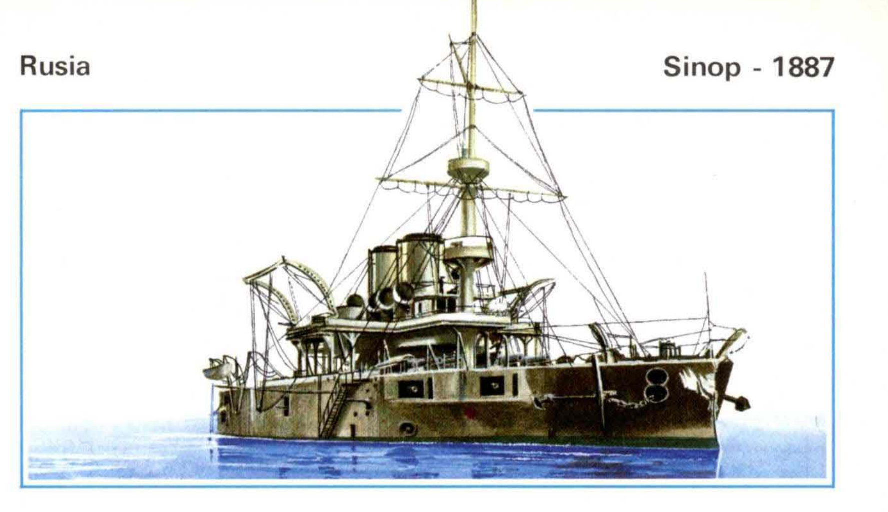
Buque: **Andrea Doria**
Tipo: **Acorazado de torres en diagonal**
Astillero: **Arsenal de La Spezia**
Puesta en grada: **7 de enero de 1882**
Botadura: **21 de noviembre de 1885**
Entrada en servicio: **1 de julio de 1891**
Eslora: **100,00 m.**
Manga: **19,80 m.**
Calado: **8,70 m.**
Desplazamiento: **11.726 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 8 calderas**
Potencia: **10.300 C.V.**
Velocidad: **16 nudos**
Combustible: **850 ton.**
Autonomía: **4.500 millas**
Armamento: **4 cañones de 431 mm.; 2 cañones de 152 mm.; 4 cañones de 120 mm.; 2 cañones de 75 mm.; 17 cañoncitos de 37 mm.; 5 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 450 mm.; reducto, 450 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 75 mm.**
Dotación: **17 + 489**

Sinop

Unidades de la misma clase: **Imperatritza Ekaterina II, Georgey Pobiedonosetz, Chesma.**

El *Sinop* formaba parte de una clase de cuatro acorazados *Sinop, Imperatritza Ekaterina II, Georgey Pobiedonosetz* y *Chesma,* todos construidos en los astilleros del mar Negro para la flota de aquel mar y botados entre 1886 y 1892. Entre los buques de reducto central, tanto de torres como de barbeta, descritos hasta ahora, hemos visto ejemplos de reducto de forma cuadrada *(Inflexible),* con los lados ligeramente curvos *(Duilio),* de forma ovalada *(Colossus)* y de forma ovalada pero con eje oblicuo respecto al del buque *(Italia).* El reducto de estos buques rusos representa el primero y único ejemplo de reducto en forma de triángulo isósceles, con la base dispuesta hacia proa y el vértice hacia popa. La causa de esa disposición estaba en el número de cañones de grueso calibre, que, mientras que en todos los buques citados era de cuatro, en estos buques rusos era de seis, en tres puestos dobles, colocados en los vértices del mencionado triángulo. El buque estaba construido de acero, provisto de espolón, y el casco carecía de superestructuras, tenía un solo mástil, a proa, dos chimeneas en el centro y una pasarela, o cubierta de maniobra, por encima de la zona del reducto; esta pasarela tenía la anchura del casco y bajo ella se hallaban los botes, el puente y la estación de mando acorazada. La protección estaba constituida por una coraza completa en la flotación, cuya altura era de 2,45 m.; en el centro esa coraza tenía un espesor de 457 mm. que disminuía a 250 a proa y a 230 mm. a popa. Por encima de esta coraza había un reducto acorazado de planta rectangular, de casi 40 m. de largo, cuya altura llegaba hasta la cubierta principal y estaba acorazado con planchas de 305 mm. tanto en la obra muerta como en los mamparos transversales acorazados. Sobre este reducto se hallaba la ciudadela triangular, con planchas de 356 mm. en los lados y de 300 mm. en la base. La cubierta del





nivel superior de la coraza se hallaba acorazada con planchas de 76 mm. en todas las zonas exteriores al reducto. Los seis cañones de 305 mm. estaban instalados de dos en dos, sobre tres plataformas giratorias, accionadas por máquinas hidráulicas; dos de esas plataformas se hallaban en la zona de proa, y, la tercera, con el eje en el plano de simetría, en la parte de popa. Con esa disposición podía dispararse con cuatro cañones tanto dando caza como a los costados, y sólo con dos cañones en retirada. Los cañones de 152 mm. estaban instalados en la cubierta de batería, detrás de defensas escudadas; podían girar casi 100°; cuatro se hallaban en la zona de proa, dos en cada banda, y tres en la zona de popa, uno en el centro, y los otros dos uno en cada banda. Las armas menores se hallaban en cubierta y sobre el puente de maniobra. Los tubos lanzatorpedos eran fijos, sobre la superficie, y había dos en cada banda. El aparato motor estaba compuesto por dos máquinas verticales, que por primera vez eran máquinas de triple expansión, y de 16 calderas cilíndricas, instaladas en el centro del buque en cuatro salas separadas. También las dos salas de máquinas estaban separadas por un

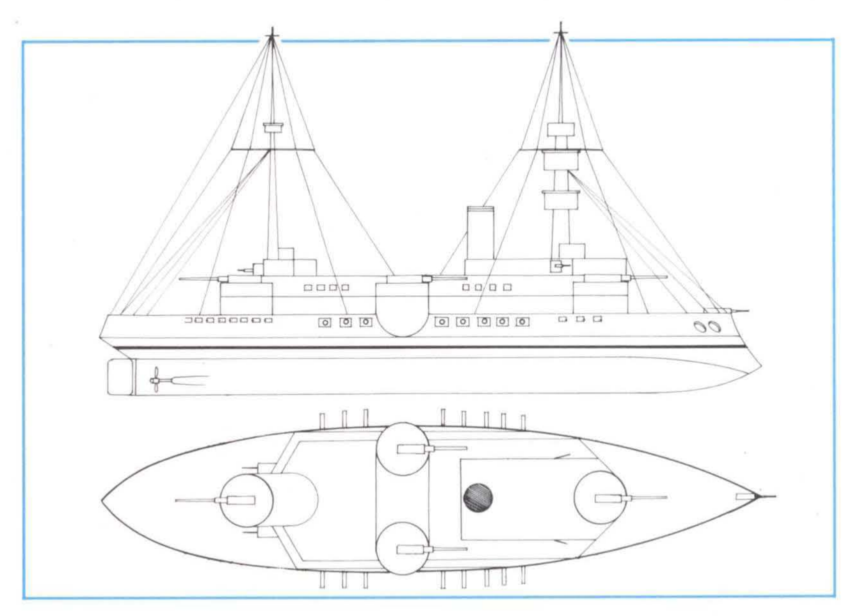
Buque: **Sinop**
Tipo: **Acorazado de barbetas**
Astillero: **Arsenal de Nikolaiev**
Puesta en grada: **Abril de 1884**
Botadura: **1 de junio de 1887**
Entrada en servicio: **1889**
Eslora: **103,48 m.**
Manga: **21,00 m.**
Calado: **7,60 m.**
Desplazamiento: **10.200 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 16 calderas**
Potencia: **13.000 C.V.**
Velocidad: **16,8 nudos**
Combustible: **850 ton.**
Autonomía: **2.000 millas**
Armamento: **6 cañones de 305 mm.; 7 cañones de 152 mm.; 8 cañones de 47 mm.; 18 ametralladoras de 37 mm.; 4 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 457 mm.; reducto, 356-300 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 76 mm.; torre de mando, 407 mm.**
Dotación: **26 + 639**

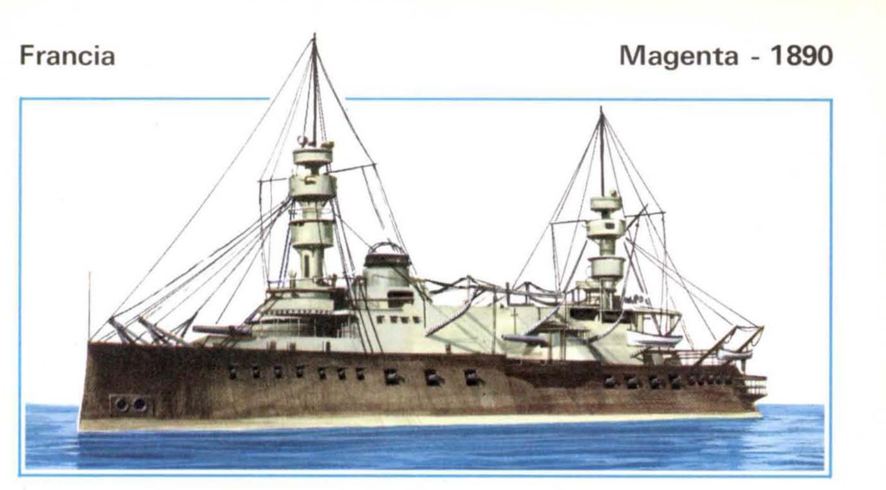
mamparo estanco longitudinal. El *Georgey Pobiedonosetz* fue también la primera unidad rusa en la que la maniobra de las torres y de los elevadores de las municiones era eléctrica, y no hidráulica. El *Sinop* fue enteramente reconstruido y rearmado en 1910. Después de la revolución de 1917 fue destinado a Odessa. El 25 de abril de 1919 los anglo-franceses lo inutilizaron, destruyéndole el mecanismo motor con explosivos en el puerto de Sebastopol. Fue desguazado en 1922.

Magenta

Unidades de la misma clase: **Marceau, Neptune.**

El *Magenta*, el *Marceau* y el *Neptune* formaban una clase de tres unidades muy parecidas al *Hoche,* que algunos autores incluyen en la misma clase, aunque difería por las dimensiones y el armamento. Estos cuatro buques fueron los únicos que tuvieron los cañones del calibre principal instalados en los cuatro vértices de un rombo, disposición que puede considerarse derivada de la del acorazado a vela *Amiral Duperré,* que también llevaba dos puestos artilleros a los lados del plano de simetría. Esta disposición especial, que puede en cierto modo compararse a la que vimos en triángulo isósceles, en sus vértices, en los acorazados rusos del tipo Sinop, fue adoptada también en los acorazados franceses de torres *Jaureguiberry, Charles Martel,* etc., y fue una característica de la marina francesa. El casco era de cubierta corrida, con una notable superestructura central, y estaba hecho de hierro y acero, con espolón a proa. La superestructura central llegaba desde la barbeta de proa hasta la de popa y tenía una altura de tres entrepuentes. En la zona de proa y en la de popa se hallaban incorporadas las bases de los dos mástiles, formados por tubos de acero de gran diámetro y que sostenían tres cofas superpuestas, provistas de defensas metálicas tanto laterales como superiores. Había sólo una gran chimenea, a popa del mástil de proa. El puesto de mando, acorazado con planchas de 300 milímetros, se hallaba en la base del mástil de proa, al pie del cual se hallaba el puente convencional. En los costados la coraza era completa, formada con planchas compuestas, de sección trapezoidal, de un espesor de 450 mm. en la parte superior y de 250 mm. en la inferior. La altura de esta coraza era de 210 centímetros, de los cuales 160 se hallaban bajo la flotación. En el nivel superior de la coraza había una cubierta acorazada, de 80 mm. de espesor, que





se extendía en toda la longitud del buque. Las barbetas tenían una coraza de 350 mm., y bajo cada una de ellas había un tubo blindado, de 200 mm. de espesor, para los elevadores de las municiones. Por encima de la culata de los cañones había un cobertizo de acero, de 50 mm. de espesor. Los cuatro cañones del calibre de 305 mm. estaban instalados en las cuatro barbetas, una de las cuales se hallaba a proa de la superestructura, otra a popa y dos simétricamente a los costados, en el centro del buque, con las estructuras que las sustentaban sobresaliendo algo del casco. Los 17 cañones de 140 mm. se hallaban dispuestos en batería, uno en el extremo de proa y los otros 16 en los costados, ocho en cada banda; los seis cañones de 65 mm. estaban instalados sobre la superestructura central; una parte de las armas menores se hallaba en las cofas. Los seis tubos lanzatorpedos eran de superficie y estaban instalados tres en cada banda, debajo de la cubierta de batería. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas verticales de dos cilindros y de doble expansión; las ocho calderas se hallaban en dos salas simétricas y tenían salida a través de la única chimenea. Las cuatro barbetas

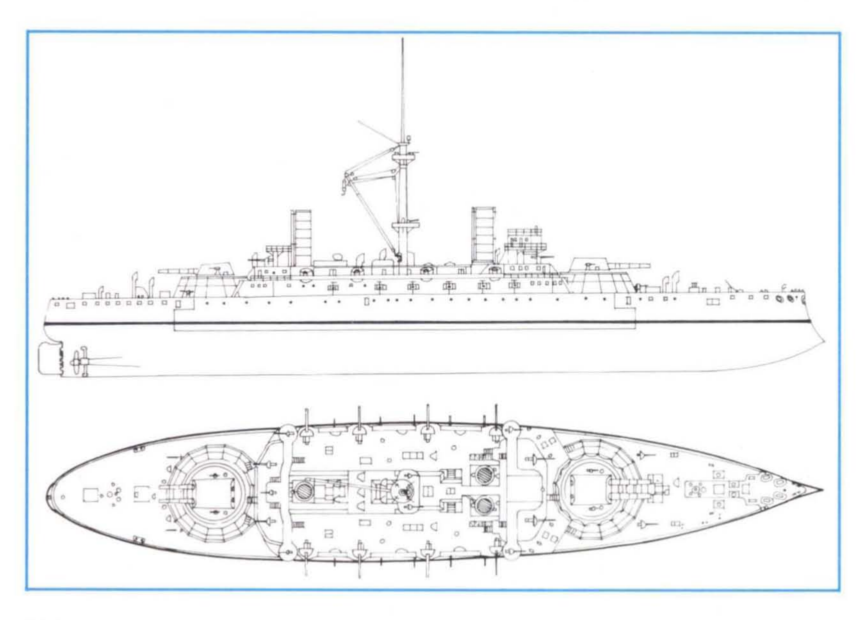
Buque: **Magenta**
Tipo: **Acorazado de torres-barbeta**
Astillero: **Mourillon, Tolón**
Puesta en grada: **1887**
Botadura: **1890**
Entrada en servicio: **1892**
Eslora: **103,00 m.**
Manga: **24,25 m.**
Calado: **8,00 m.**
Desplazamiento: **10.800 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 8 calderas**
Potencia: **11.000 C.V.**
Velocidad: **17 nudos**
Combustible: **800 ton.**
Autonomía: **4.000 millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 17 cañones de 140 mm.; 6 cañones de 65 mm.; 18 cañoncitos de 47 mm.; 6 cañoncitos de 37 mm.; 6 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 450-250 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 80 mm.; torre de mando, 300 mm.; barbetas, 350 mm.**
Dotación: **660**

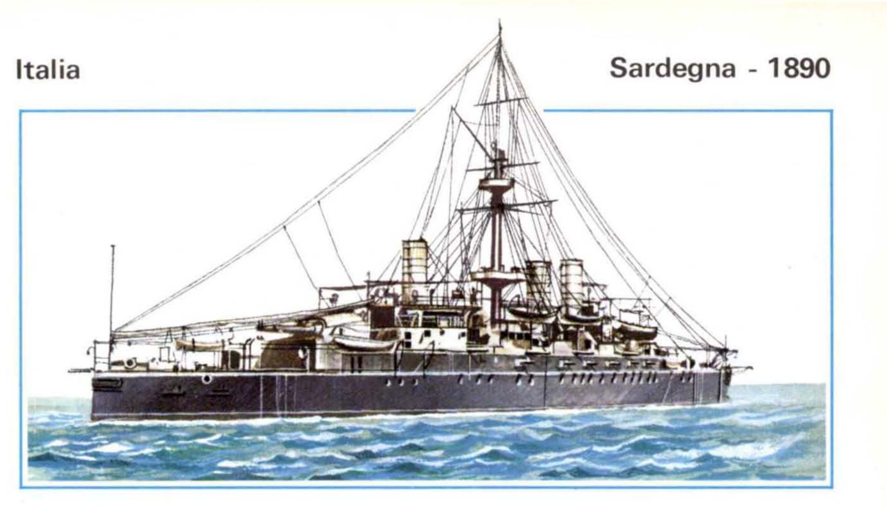
eran de planta circular y los cañones podían cargarse en cualquier ángulo de giro, pues el calcador y los demás mecanismos para la carga estaban montados en la plataforma y giraban junto con el arma. La maniobra de la artillería se hacía con mecanismo hidráulico. Las tres unidades de la clase Magenta representaron un tipo de transición muy pronto superado, que no fue imitado por otras marinas.

Sardegna

Unidades de la misma clase: **Re Umberto, Sicilia.**

Los acorazados *Re Umberto, Sicilia* y *Sardegna* constituyeron un grupo de tres unidades prácticamente iguales, aunque el *Sardegna* era un poco más grande y más rápido. Eran buques de cubierta corrida, con una gran superestructura central tan ancha como el casco, tres chimeneas y un único mástil, grande, en el centro del casco. Las tres chimeneas no se hallaban una detrás de otra, sino que las dos de proa estaban a la misma altura, una al lado de otra, y la tercera en el plano de simetría, en el extremo de popa de la superestructura. El puente de mando estaba inmediatamente a proa de las dos chimeneas de proa; el mástil, constituido por un gran cilindro metálico con escala interior, estaba provisto de dos grandes cofas circulares y de un puntal de carga en su parte de popa, para los botes. La coraza se limitaba a la zona central, en una longitud que equivalía a la de dos tercios del buque, y estaba formada por planchas de 100 mm. de espesor; en altura llegaba desde el borde de la cubierta de protección hasta la cubierta; en sus extremos se hallaba cerrada por dos mamparos transversales acorazados, de 70 mm. de espesor. La coraza horizontal estaba constituida por una sola cubierta de protección que se extendía de proa a popa, en forma de dorso de tortuga, instalada al nivel del extremo inferior de la coraza de la obra muerta. Esta cubierta tenía un espesor de 100 mm. En el exterior del reducto acorazado, además de la cubierta de protección, el casco tenía una defensa constituida por una estructura celular. El armamento principal, constituido por cuatro cañones de 343 mm., de retrocarga, estaba en dos puestos dobles, a proa y a popa de la superestructura. Cada uno de esos complejos tenía un campo de tiro de 240°. La máquina para cargar había sido fijada en la plataforma, por lo tanto la carga de los cañones podía hacerse con cualquier





ángulo de giro. Tanto la maniobra de las torres como la de carga eran hidráulicas. Los cañones de 152 mm. estaban instalados en posiciones protegidas, cuatro en cada banda, sobre la superestructura central; de los de 120 mm., cuatro se hallaban en los ángulos del techo de la superestructura, y doce, seis en cada banda, dentro de la superestructura, al nivel de la cubierta principal. Uno de los lanzatorpedos era submarino y estaba instalado a proa, los otros, de superficie, estaban en los costados, dos en cada banda. El aparato motor estaba constituido por cuatro máquinas de tres cilindros, de triple expansión, dos para cada eje; las máquinas estaban en el centro del buque y tenían las salas de calderas a proa y a popa; las calderas de proa eran doce y tenían salida a través de las dos chimeneas anteriores; las otras seis calderas estaban a popa y tenían salida a través de la chimenea de popa. Máquinas y calderas fueron construidas en Italia por la firma Hawthorn-Guppy, de Nápoles, para el *Sardegna,* y por Ansaldo, de Génova, para el *Sicilia,* en cambio para el *Re Umberto* se compraron en Inglaterra. Desde 1894 hasta 1910 el *Sardegna* formó parte de la escuadra activa, de la cual fue también buque almirante. En 1911 participó en la guerra ítalo-turca con la División de Buques Escuela. Durante la guerra de 1915-18 fue destinado a Venecia, luego, en noviembre de 1917, a Brindisi, y después, en julio de 1918, a Tarento. Fue dado de baja en 1923.

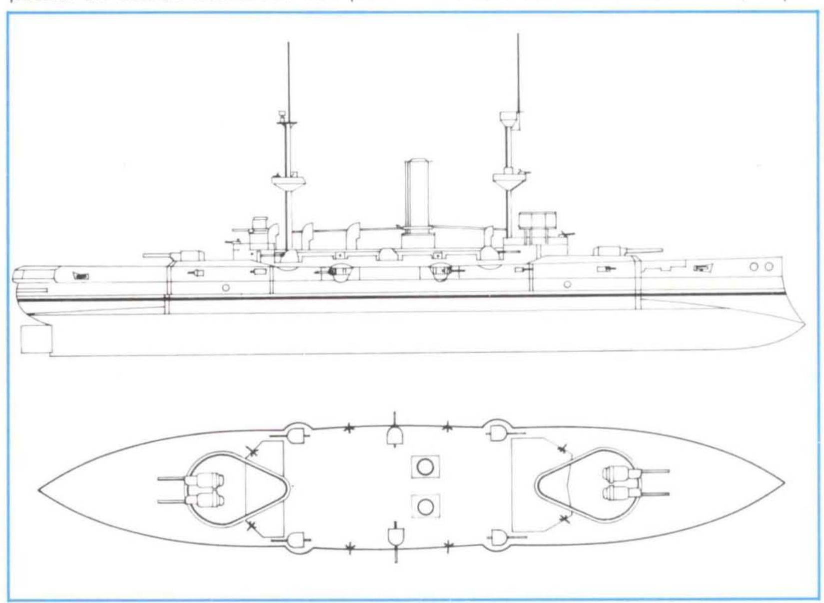
Buque: **Sardegna**
Tipo: **Acorazado de torres-barbeta**
Astillero: **Arsenal de La Spezia**
Puesta en grada: **24 de octubre de 1885**
Botadura: **20 de septiembre de 1890**
Entrada en servicio: **16 de febrero de 1895**
Eslora: **125,13 m.**
Manga: **23,40 m.**
Calado: **9,0 m.**
Desplazamiento: **15.600 ton.**
Aparato motor: **4 máquinas alternativas; 2 hélices; 18 calderas**
Potencia: **21.000 C.V.**
Velocidad: **20 nudos**
Combustible: **3.000 ton.**
Autonomía: **6.000 millas**
Armamento: **4 cañones de 343 mm.; 8 cañones de 152 mm.; 16 cañones de 120 mm.; 2 cañones de 76 mm.; 20 cañones de 57 mm.; 5 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 100 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 100 mm.; torre de mando, 100 mm.; barbetas, 350 mm.**
Dotación: **37 + 728**

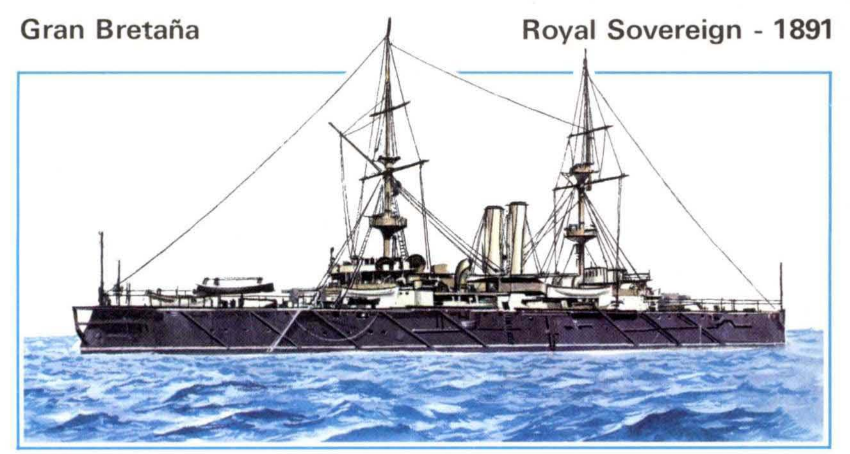
Royal Sovereign

Unidades de la misma clase: **Empress of India, Ramillies, Repulse, Revenge, Resolution, Royal Oak.**

El *Royal Sovereign* forma parte de una clase de 7 unidades (clase R), a la que pertenecían también el *Empress of India* (antes *Renown*), el *Ramillies,* el *Repulse,* el *Revenge,* el *Resolution* y el *Royal Oak,* construidos entre 1890 y 1895. El aspecto exterior de estas unidades era ya el de un buque moderno, con un casco muy alto de borda (5,49 metros), una superestructura central, dos chimeneas altas, una al lado de la otra, y dos mástiles con cofas circulares para las ametralladoras. En la parte de proa de la superestructura había un puente de tipo normal, con caseta de madera que, en la parte inferior, iba provisto de un puesto de mando acorazado con planchas de 400 mm. de espesor. A popa de la misma superestructura había un segundo puente con puesto de mando acorazado con planchas de 76 mm. El casco, enteramente construido de acero, estaba provisto de espolón y fue uno de los primeros que llevaron aletas contra el balanceo, de una altura de 1,20 m. La coraza se limitaba a una zona cuya longitud era casi los dos tercios del casco y que tenía una altura de 2,60 m., de ellos 0,90 por debajo de la línea de flotación. Este reducto estaba acorazado en la obra muerta con planchas de 457 mm. en el centro y de 356 mm. en los extremos; los dos mamparos transversales acorazados que lo delimitaban a proa y a popa tenían un espesor de 406 mm. En su parte superior estaba cerrado por una cubierta acorazada de 76 mm. Esta caja de coraza resguardaba las salas de máquinas, que se hallaban debajo, y los pañoles de municiones. Por encima del reducto, la obra muerta tenía una coraza de 127 mm. de grueso, que terminaba en dos mamparos oblicuos del mismo grosor, que se unían a la parte inferior de las dos barbetas.

Fuera del reducto acorazado, la pro-





tección estaba constituida por una cubierta al nivel inferior de la coraza del costado, acorazada con planchas de 64 milímetros. Las barbetas, de la habitual forma de pera, iban desde la cubierta blindada hasta casi 30 cm. por encima de la cubierta superior y estaban acorazadas con planchas de 432 mm. La artillería principal estaba constituida por cuatro cañones del calibre de 343 mm., instalados dos en cada barbeta, sobre plataformas giratorias dispuestas en la parte anterior, mientras que en la parte posterior, más estrecha, estaba la máquina para cargar y el elevador de las municiones. La operación de carga únicamente podía realizarse en una sola posición, es decir, con las armas orientadas en la dirección de la quilla. Los 10 cañones de 152 mm. estaban dispuestos como sigue: seis, tres en cada banda, en puestos escudados sobre la cubierta superior, y cuatro, dos en cada banda, en casamatas acorazadas en el puente de batería; las armas menores se hallaban en diversas posiciones sobre cubierta y en las cofas. Los siete lanzatorpedos iban, uno en el extremo de popa y dos en cada banda, estos cinco de superficie, y los otros dos, submarinos, uno en cada banda, a proa del reducto acorazado. El

Buque: **Royal Sovereign**
Tipo: **Acorazado de barbeta**
Astillero: **Arsenal de Portsmouth**
Puesta en grada: **1 de octubre de 1889**
Botadura: **26 de febrero de 1891**
Entrada en servicio: **1892**
Eslora: **115,82 m.**
Manga: **22,86 m.**
Calado: **8,38 m.**
Desplazamiento: **14.370 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 8 calderas**
Potencia: **11.500 C.V.**
Velocidad: **17 nudos**
Combustible: **1.800 ton.**
Autonomía: **2.800 millas**
Armamento: **4 cañones de 343 mm.; 10 cañones de 152 mm.; 16 cañoncitos de 57 mm.; 12 cañoncitos de 47 mm.; 7 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 457 mm.; batería, 127 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 64 mm.; barbetas, 432 mm.**
Dotación: **730**

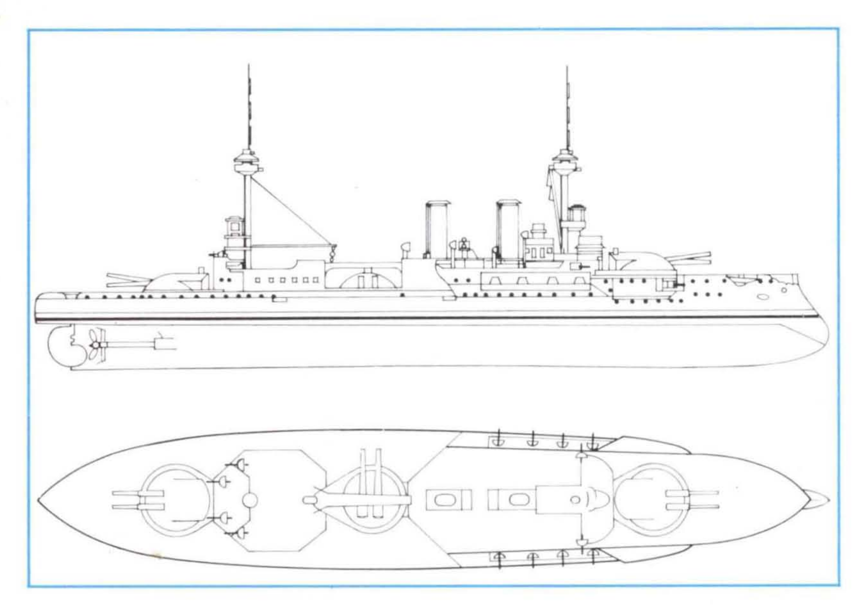
aparato motor estaba constituido por dos máquinas verticales de tres cilindros y de triple expansión, las ocho calderas estaban en dos salas, una junto a otra, debajo de las dos chimeneas; las carboneras estaban en la obra muerta, a los costados de las salas de máquinas y de calderas. La disposición a cielo abierto de los cañones del máximo calibre, adoptada también en otras marinas, no fue continuada en la marina inglesa; en los buques siguientes que se llamaron acorazados de torre-barbeta, se adoptó una cubierta para los cañones que giraba con la plataforma.

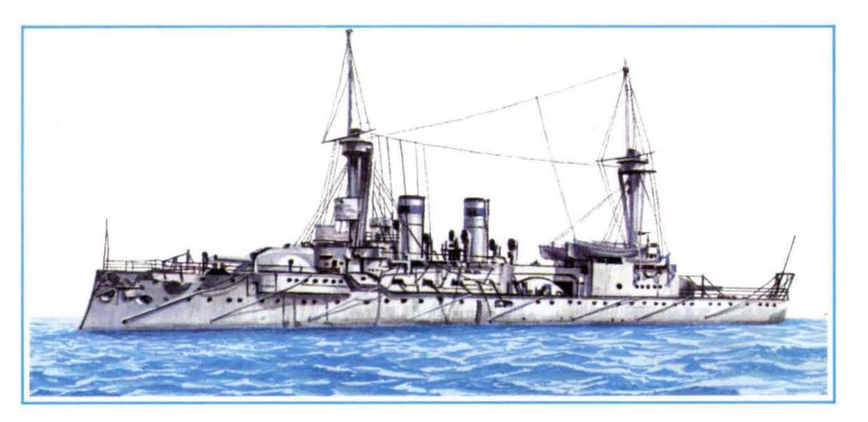
Brandenburg

Unidades de la misma clase: **Weissenburg, Woert, Kurfürst Friedrich Wilhelm.**

Los acorazados *Brandenburg, Weissenburg, Woert* y *Kurfürst Friedrich Wilhelm* representaron una singular clase de unidades armadas con tres torres dobles de grueso calibre, dispuestas como en los buques franceses del tipo Amiral Baudin antes de la transformación; es decir, una detrás de otra en el plano de simetría, lo cual permitía disparar sólo con dos cañones dando caza o en retirada, pero con seis cañones hacia los lados. El casco estaba construido enteramente de acero y provisto de espolón a proa; había un largo castillo a proa que llegaba hasta la barbeta de la torre central; entre las dos torres de popa había una superestructura de la misma altura que el castillo de proa, que se unía a ella mediante una pasarela que pasaba por encima de la torre central. Había dos altos mástiles que sostenían dos cofas circulares, protegidas por corazas en los lados y por encima; el mástil de popa iba además provisto de un puntal de carga para levantar los botes, que iban instalados sobre el cielo de la superestructura de popa. Delante del mástil de proa había un puente de mando que tenía anexo un puesto de mando para el combate, provisto de una coraza de 300 mm. de espesor. Las chimeneas eran dos, dispuestas una detrás de la otra, a proa de la torre central. La coraza de los costados la formaban planchas de acero «harveizado», cuyo espesor era de 400 mm. en el centro y de 300 en los extremos, aplicadas sobre un cojín de madera teca de 200 mm. de espesor. Esta coraza tenía 240 cm. de altura, 90 de los cuales se hallaban bajo la línea de flotación. Al nivel del extremo superior de la coraza había una cubierta acorazada que se extendía a toda la longitud del buque y tenía 60 milímetros de espesor en el centro y 65 en los lados.

La barbeta de la torre de proa no llegaba hasta la cubierta blindada como





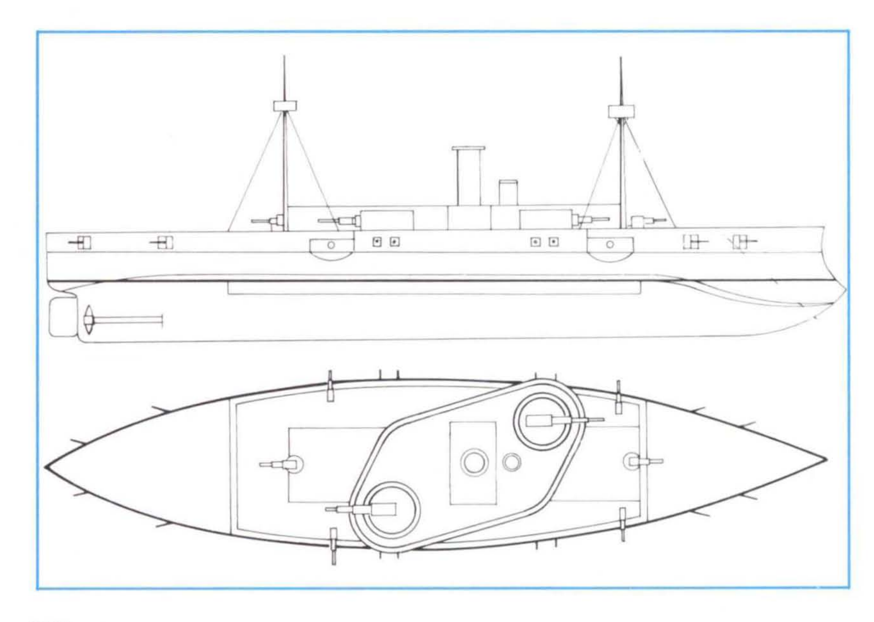
las otras dos, porque, estando instalada sobre el castillo, llegaba hasta la cubierta de batería. El grueso de la coraza de las barbetas era de 300 mm., el de la estructura giratoria (torre) era de 120 milímetros. En la superestructura de proa, a popa de la torre, había una batería acorazada con planchas de 42 milímetros, en la que estaban instalados los seis cañones de 105 mm. La artillería principal, integrada por seis cañones de 280 mm., estaba instalada en las tres torres-barbetas. El complejo gemelo de proa, como el de popa, tenían un campo de tiro de 270°, y el central sólo de 90° en cada banda, por la presencia limitadora de las dos superestructuras. Además de la mencionada batería de seis cañones de 105 mm. situada bajo el castillo, había otros ocho cañones de 88 milímetros instalados como sigue: dos sobre la superestructura, a los lados de la torre de proa, y los demás más a popa; las ametralladoras estaban en cubierta y en las cofas. Los seis tubos lanzatorpedos eran de superficie y estaban instalados tres en cada costado. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas de triple expansión y de tres cilindros, alimentadas por ocho calderas de carbón. Máquinas y calderas se

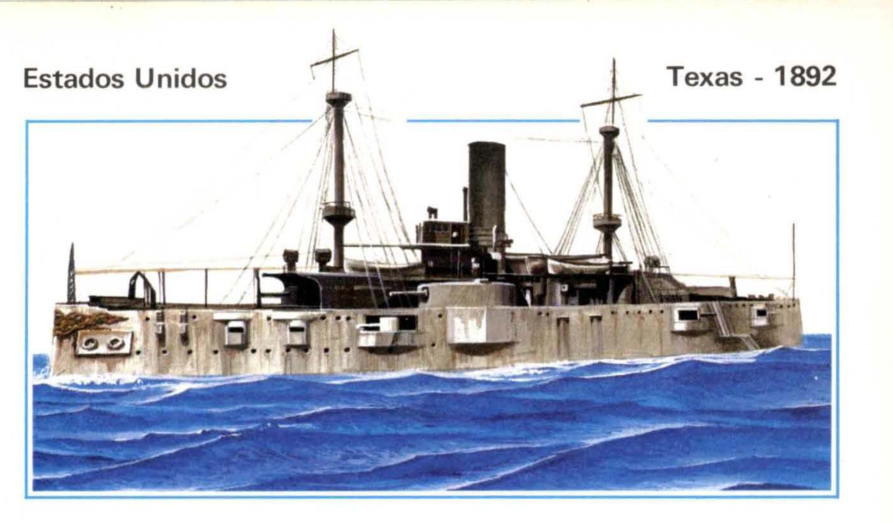
Buque: **Brandenburg**
Tipo: **Acorazado de torres-barbeta**
Astillero: **Vulkan, Hamburgo**
Puesta en grada: **Marzo de 1890**
Botadura: **21 de septiembre de 1891**
Entrada en servicio: **1892**
Eslora: **113,9 m.**
Manga: **19,5 m.**
Calado: **7,80 m.**
Desplazamiento: **10.033 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **9.640 C.V.**
Velocidad: **16,5 nudos**
Combustible: **900 ton.**
Autonomía: **4.500 millas**
Armamento: **6 cañones de 280 mm.; 6 cañones de 105 mm.; 8 cañones de 88 mm.; 20 ametralladoras; 6 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 400 mm.; batería, 42 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 60-65 mm.; barbetas, 300 mm.; puesto de mando, 300 mm.**
Dotación: **570**

hallaban instaladas en seis salas simétricas, las calderas de tres en tres y a proa de la torre central, y las máquinas a popa, cada una en su sala. El *Brandenburg* formó parte de la 1.ª escuadra desde 1892 hasta 1900; en el verano de 1900 fue enviado a China cuando la insurrección de los bóxers. En 1915 fue asignado a la defensa costera. Fue dado de baja en 1920. El *Kurfürst Friedrich Wilhelm* y el *Weissenburg* fueron vendidos a Turquía y tomaron los nombres de *Khair-ad-din* y *Türküt Rais.*

Texas

El *Texas* fue el segundo acorazado construido por la marina de los Estados Unidos después del *Maine* de 1890, y fue uno de los últimos ejemplos de acorazado de reducto y con torres en diagonal. El casco era muy alto y sobre cubierta había una estrecha superestructura central, dos mástiles con cofas circulares y una sola chimenea, bastante grande. Aún iba provisto de espolón. La coraza se limitaba a una tira central en ambos costados, de casi 40 m. de largo por 197 cm. de altura, de los cuales quedaban 60 por debajo de la línea de flotación. Esa coraza tenía un grueso de 305 mm. y se cerraba mediante dos mamparos transversales del mismo grueso. Además de ese reducto central, en las zonas de proa y de popa había una protección horizontal, constituida por una cubierta acorazada, curva, cuyo grueso era de 50 mm. y que en el extremo de proa descendía hasta el espolón. Por encima del reducto la cubierta estaba acorazada también con planchas de 50 mm. Sobre la cubierta de batería había una ciudadela de planta casi ovalada, dispuesta diagonalmente como en los acorazados italianos de barbeta *Italia* y *Lepanto*. Esa ciudadela estaba acorazada en todo su contorno con planchas de 305 mm., y en su interior se habían dispuesto las dos torres: la de proa en el lado de babor y la de popa en el lado de estribor. Las torres también estaban acorazadas con planchas de 305 mm. de espesor. El armamento principal estaba compuesto por dos cañones de 305 mm., instalados por separado, en cada una de las torres, las cuales tenían un campo de tiro de 180° cada una en el costado en que se hallaba situada, y sólo de 50° en el costado opuesto, por la presencia de la otra torre y de la superestructura central. Dos de los seis cañones de 152 mm. se hallaban instalados sobre la cubierta superior, en el eje del buque, uno a proa y el otro a popa de la ciudadela; los otros cuatro estaban en la cubierta de





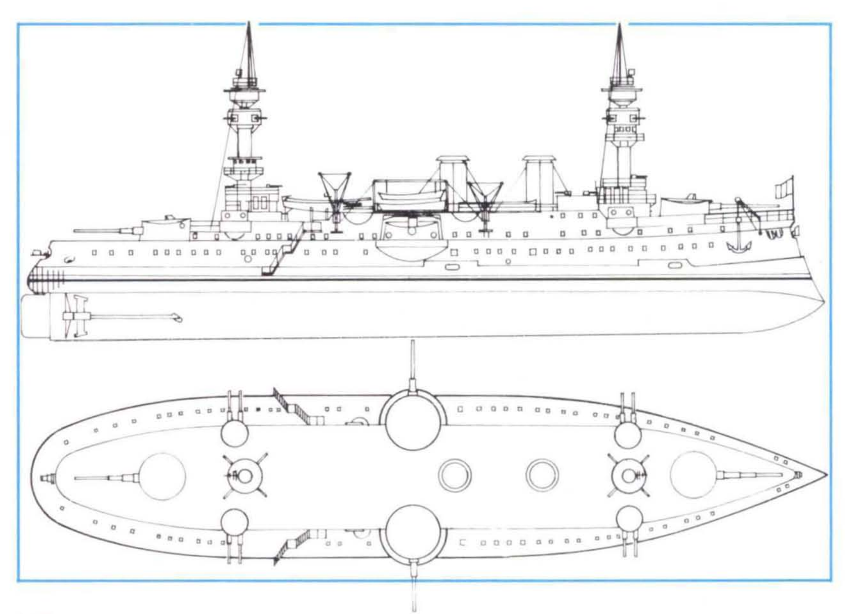
batería, en la zona desprovista de coraza, cerca de los cuatro ángulos del reducto acorazado, en puestos que sobresalían algo hacia el exterior del casco, de modo que las dos piezas de proa podían disparar hacia proa, una en cada costado, y las dos de popa podían hacerlo hacia popa. Los tubos lanzatorpedos eran de superficie y se hallaban uno a proa y otro a popa, según la disposición generalmente adoptada en los buques de la época. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas de triple expansión y por cuatro calderas. Este buque representaba un tipo algo fuera de lo corriente y reflejaba la inseguridad en la orientación de la marina de los Estados Unidos en una época en la que su flota de guerra estaba integrada casi exclusivamente por monitores. El desplazamiento del *Texas* era muy modesto, pero lo más deficiente de todo era el armamento, constituido por dos únicos cañones de 305 mm.; éste, aunque permitiese disparar con ambas piezas tanto dando caza como en retirada y por ambos costados, era muy inferior al de los acorazados europeos contemporáneos. Además era muy criticable la disposición de los cañones de 152 mm., en una cubierta no acorazada; por último, la proximidad en que se hallaban las dos torres de 305 mm. habría permitido que un solo disparo del enemigo dejara ambas torres fuera de servicio. En 1911 el *Texas* cambió el nombre por el de *San Marco,* y fue empleado como blanco y hundido por los disparos en ese mismo año. Los siguientes acorazados de la marina de los Estados Unidos no tuvieron ya las torres en diagonal, y repartieron el armamento principal en dos grupos de torres, uno a proa y otro a popa, como en todas las marinas europeas.

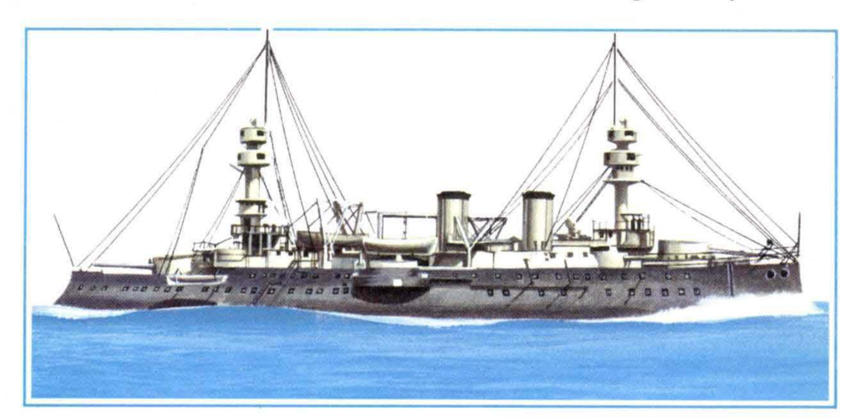
Buque: **Texas**
Tipo: **Acorazado de torres en diagonal**
Astillero: **Arsenal de Norfolk**
Puesta en grada: **1888**
Botadura: **1892**
Entrada en servicio: **1894**
Eslora: **91,75 m.**
Manga: **19,53 m.**
Calado: **6,92 m.**
Desplazamiento: **6.400 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 4 calderas**
Potencia: **8.600 C.V.**
Velocidad: **17,8 nudos**
Combustible: **900 ton.**
Autonomía: **3.000 millas**
Armamento: **2 cañones de 305 mm.; 6 cañones de 152 mm.; 12 cañoncitos de 57 mm.; 10 cañoncitos de 37 mm.; 4 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 305 mm.; reducto, 305 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 50 mm.**
Dotación: **400**

Jaureguiberry

Unidades de la misma clase: **Carnot, Charles Martel, Bouvet.**

El acorazado *Jaureguiberry,* junto con el *Carnot,* el *Charles Martel* y el *Bouvet,* constituyeron una clase de unidades casi iguales, caracterizadas por la disposición de la artillería principal y por la forma del casco. La artillería, dispuesta en cuatro torres simples, una a proa, otra a popa y dos en los costados, en los vértices de un rombo, era igual a la de las unidades de la clase Magenta, aunque éstas tenían los cañones en barbeta, y no en torre. El casco recordaba, por su forma, al del *Dévastation* y al del *Amiral Duperré,* pues por encima de la línea de flotación se estrechaba, con una peculiar curvatura de la obra muerta que hacía que la parte sumergida del casco se pareciese a un submarino coronado por una superestructura constituida por toda la parte que quedaba fuera del agua. Las estructuras del casco eran enteramente de acero; tenía un notable espolón a proa, y, por encima del entrante, la obra muerta se elevaba con una altura de dos entrepuentes, de los cuales el de encima llegaba sólo desde la proa hasta la torre de popa, formando un largo castillo. Había dos grandes mástiles cilíndricos, con grandes cofas y provistos de portillos para las armas; las chimeneas eran dos, una detrás de la otra en el plano de simetría. En la cubierta superior, además de mangueras de viento, había grúas para los botes, etc. La coraza de los costados era completa y de dos metros de altura, de los cuales 50 cm. quedaban bajo la línea de flotación, y había además una segunda coraza por encima de la anterior, de 1,20 m. de altura, destinada a proteger la cubierta acorazada de la acción directa de las granadas explosivas. En la flotación la coraza tenía un espesor de 450 mm. en el centro, reduciéndose a 250 a proa y a 200 a popa. La coraza superior tenía un espesor de 102 mm. La protección acorazada se completaba por una cubierta de dorso





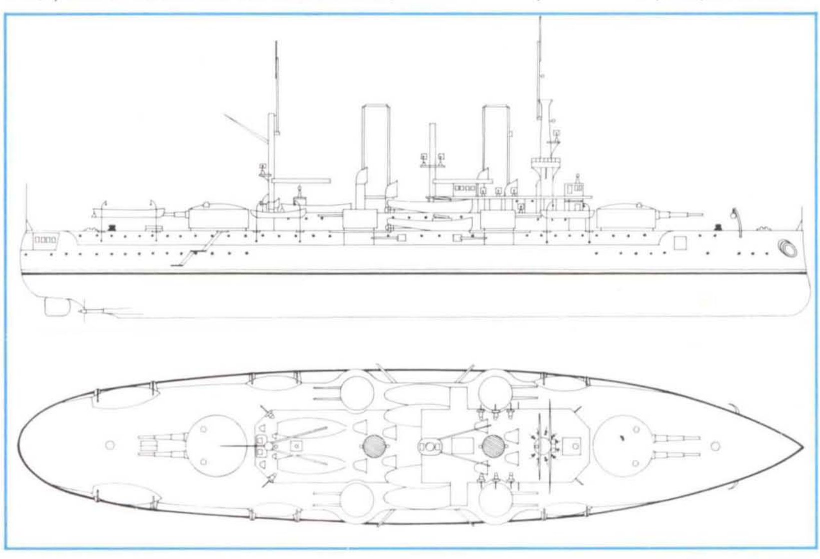
de tortuga, cuyo espesor era de 70 mm.; esta cubierta tenía en el centro una altura de 1,20 m. sobre la flotación, y en los extremos descendía hasta tocar esa línea. Las dos torres axiales se hallaban una a proa, sobre el castillo, y otra a popa, en la cubierta; estaban armadas con un cañón de 305 mm. cada una y acorazadas con planchas de 370 mm. Las dos torres centrales, dispuestas simétricamente, la una a estribor y la otra a babor, sobre estructuras parcialmente salientes al nivel del plano de la cubierta, iban armadas con un cañón de 274 milímetros y estaban acorazadas con planchas de 100 mm. Había además otras cuatro torres dobles, para las ocho piezas de 140 mm. instaladas al nivel de la cubierta superior, en los cuatro ángulos de la superestructura. De los seis tubos lanzatorpedos, dos eran submarinos, uno a proa y otro a popa, y los otros cuatro, de superficie. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas de tres cilindros de triple expansión; las 24 calderas estaban instaladas en seis salas separadas. En esta unidad se montaron las primeras calderas de tubos de agua del tipo Lagrafel y D'Allest. El *Jaureguiberry* fue empleado también durante la guerra de 1914-18 y fue desguazado en 1920. La disposición de la artillería de estos buques no fue imitada por otras marinas ni siguió siendo tampoco una característica de las unidades francesas, pues los buques siguientes se adaptaron a las instalaciones de las torres en el plano de la quilla, como en todas las demás marinas.

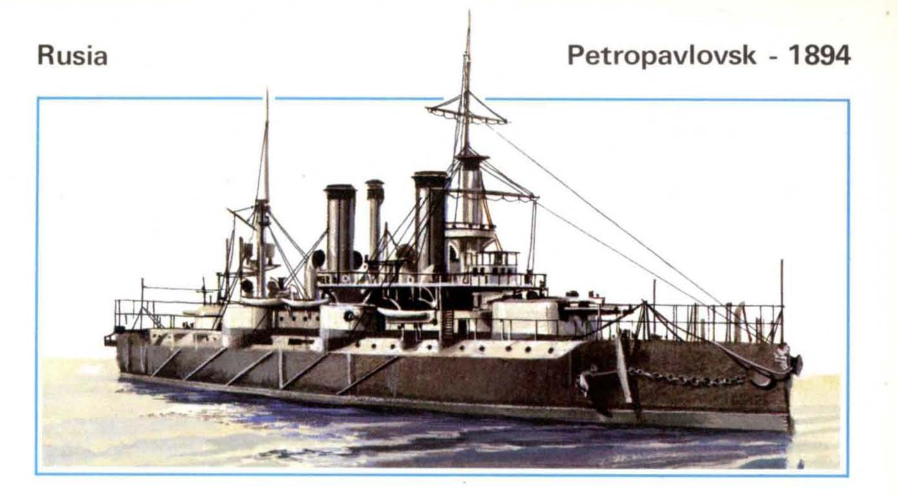
Buque: **Jaureguiberry**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **Forges et Chantiers de la Méditerranée, La Seyne**
Puesta en grada: **25 de noviembre de 1891**
Botadura: **27 de octubre de 1893**
Entrada en servicio: **1895**
Eslora: **108,50 m.**
Manga: **22,15 m.**
Calado: **8,30 m.**
Desplazamiento: **11.820 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 24 calderas**
Potencia: **13.800 C.V.**
Velocidad: **17,5 nudos**
Combustible: **1.000 ton.**
Autonomía: **4.000 millas**
Armamento: **2 cañones de 305 mm.; 2 cañones de 274 mm.; 8 cañones de 140 mm.; 2 cañones de 65 mm.; 12 cañones de 47 mm.; 8 cañones de 37 mm.; 8 ametralladoras; 6 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 450 mm.; batería, 102 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 70 mm. Torres, 370 mm.**
Dotación: **630**

Petropavlovsk

Unidades de la misma clase: **Sevastopol, Poltava.**

El *Petropavlovsk* pertenecía a una clase compuesta por tres unidades: el *Petropavlovsk,* el *Sevastopol* y el *Poltava,* puestas en grada las tres a la vez el 1 de mayo de 1891 en el arsenal de San Petersburgo. El proyecto de estas unidades se derivaba de los de los acorazados ingleses de la clase Royal Soverign, con la diferencia de que, mientras que en los buques ingleses los cañones de grueso calibre estaban instalados en barbeta, en los rusos se pusieron en torres. El casco estaba provisto de espolón y era de cubierta corrida, sin castillo, con una superestructura central que dejaba en los costados un amplio espacio en cubierta para la instalación de los cañones del calibre secundario. Los mástiles eran dos; el de proa, en la parte baja, estaba constituido por un cilindro de considerable diámetro, que sostenía una gran cofa sobre la cual se elevaba un mástil de madera; las chimeneas eran dos, y entre ellas había un tercer mástil, bajo, que servía de conducto de ventilación y que sostenía dos puentecitos para los proyectores. El armamento principal estaba constituido por cuatro cañones de 305 mm. en dos torres dobles, una a proa y otra a popa de la superestructura; de especial interés es la disposición de los cañones del calibre secundario, cuatro de los cuales se hallaban en batería, mientras que los otros estaban colocados en cuatro torres dobles, sobre la cubierta superior, dos por banda, en el centro y de lado con respecto a la superestructura, disposición ésta enteramente fuera de lo corriente para los buques en el año 1890, época en que todos tenían esos cañones en casamatas. En cambio, esa disposición de los cañones en el *Petropavlovsk* llegará a ser la disposición normal en los acorazados veloces del período comprendido entre 1925-50. Es notable también el número de ametralladoras, que eran 28. La coraza de los costados tenía una longitud de 85,3 m., igual al 66 por 100 de la del casco, y tenía en el centro un grueso de 370 mm. que disminuía respectivamente hasta 228 y 178 mm., y respectivamen-





te a proa y a popa de los mamparos transversales acorazados. La protección horizontal estaba representada por una sola cubierta en forma de dorso de tortuga que se extendía a toda la longitud del buque, con espesores de 50 a 76 mm., según las zonas. Todas las corazas eran de acero endurecido por el procedimiento Harvey. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas alternativas de triple expansión y por tres calderas de carbón; la velocidad era muy notable, alcanzando los 16 nudos y medio. Aunque construido en San Petersburgo, estos tres acorazados fueron destinados a la escuadra del Pacífico y se trasladaron a la lejanísima base de Port Arthur, hoy Lu Shim, en la Manchuria China. Al comienzo de la guerra ruso-japonesa, el almirante Makarov embarcó en el *Petropavlovsk,* que se convirtió en sede del mando de la 1.ª Escuadra del Pacífico. El 13 de abril de 1904, al regreso de una navegación, el buque chocó contra una de las minas que los japoneses habían puesto en la entrada del puerto, y se hundió. La violenta explosión que causó la pérdida del buque, se debió a que estallaron las cabezas explosivas de los torpedos y también las municiones contenidas en

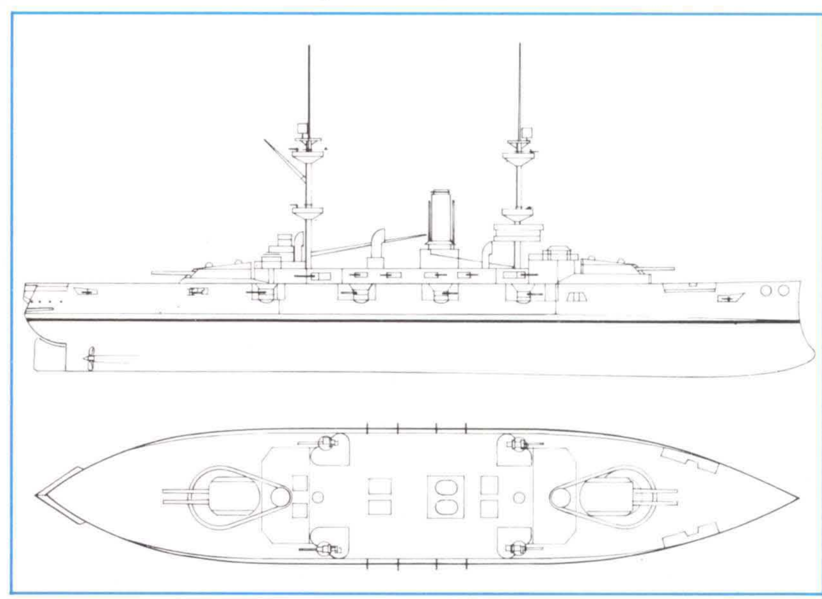
Buque: **Petropavlovsk**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **Arsenal de San Petersburgo**
Puesta en grada: **1 de mayo de 1891**
Botadura: **9 de noviembre de 1894**
Entrada en servicio: **1898**
Eslora: **112,5 m.**
Manga: **22,1 m.**
Calado: **8,3 m.**
Desplazamiento: **11.400 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 14 calderas**
Potencia: **14.213 C.V.**
Velocidad: **16 nudos**
Combustible: **1.050 ton.**
Autonomía: **3.750 millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 12 cañones de 152 mm.; 12 cañones de 47 mm.; 28 ametralladoras de 37 mm.; 6 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 370 mm.; reducto, 127 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 50-76 mm. Torres, 254 mm.; barbetas, 254 mm.; torres de mando, 228 mm.**
Dotación: **716**

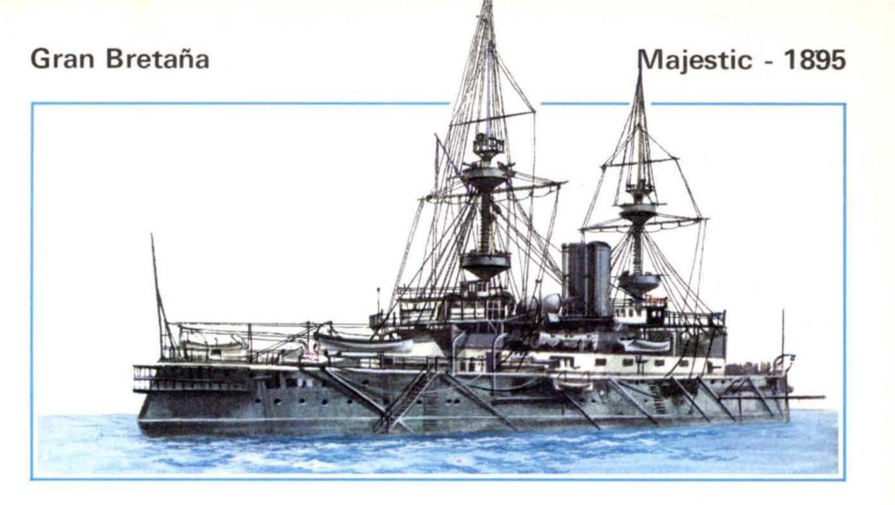
el pañol de proa. Como el casco sólo estaba a 40 m. de profundidad, en 1912 una firma japonesa intentó su recuperación, pero resultó imposible. El *Poltava,* también hundido en Port Arthur a finales de noviembre de 1904, fue, en cambio, recuperado, y prestó servicio en la marina japonesa con el nombre de *Tango;* fue devuelto a Rusia durante la guerra de 1914-18. La marina rusa tuvo otro acorazado que llevó el nombre de *Petropavlovsk* y que prestó servicio desde el año 1911 hasta 1945.

Majestic

Unidades de la misma clase: **Magnificent, Prince George, Victorious, Jupiter, Mars, Hannibal, Caesar, Illustrious.**

La clase Majestic comprendía 9 unidades: el *Majestic,* el *Magnificent,* el *Prince George,* el *Victorious,* el *Jupiter,* el *Mars,* el *Hannibal,* el *Caesar* y el *Illustrious.* Estos buques fueron los primeros en tener la cubierta de protección constituida por una parte central plana y dos partes laterales inclinadas hacia abajo que se unían al borde inferior de la coraza del costado. Esta disposición fue adoptada en todas las unidades construidas posteriormente y representó la evolución final de la cubierta de dorso de tortuga ideada por Brin para los acorazados del tipo Italia. El casco era de cubierta corrida y estaba provisto de espolón; en el centro del buque había una superestructura que ocupaba enteramente el espacio comprendido entre las dos barbetas y que en la parte de proa tenía la altura de dos entrepuentes. Los mástiles eran dos, provistos cada uno de dos amplias cofas circulares con puestos para las ametralladoras. También eran dos las chimeneas, muy altas, colocadas una al lado de otra, a popa del mástil de proa. Además del puente, que se hallaba en la parta de proa de la superestructura, había un segundo puesto de mando en el extremo de popa de la misma; ambos estaban provistos de una torre blindada, el de proa con planchas de 305 mm., y el de popa con planchas de 152 mm. La protección estaba constituida por una coraza en los costados que se extendía a los dos tercios de la longitud, en el centro, y cuya altura era de 4,88 m., de ellos 1,88 por debajo de la línea de flotación; su grueso era de 229 mm. y estaba cerrada por dos mamparos transversales, de los cuales el de proa tenía 356 mm. de espesor, y el de popa, 305 mm. En el interior de ese reducto la cubierta de protección tenía 76 mm. de grueso en la parte plana central y 100 mm. en las dos partes laterales inclinadas. Fuera del re-





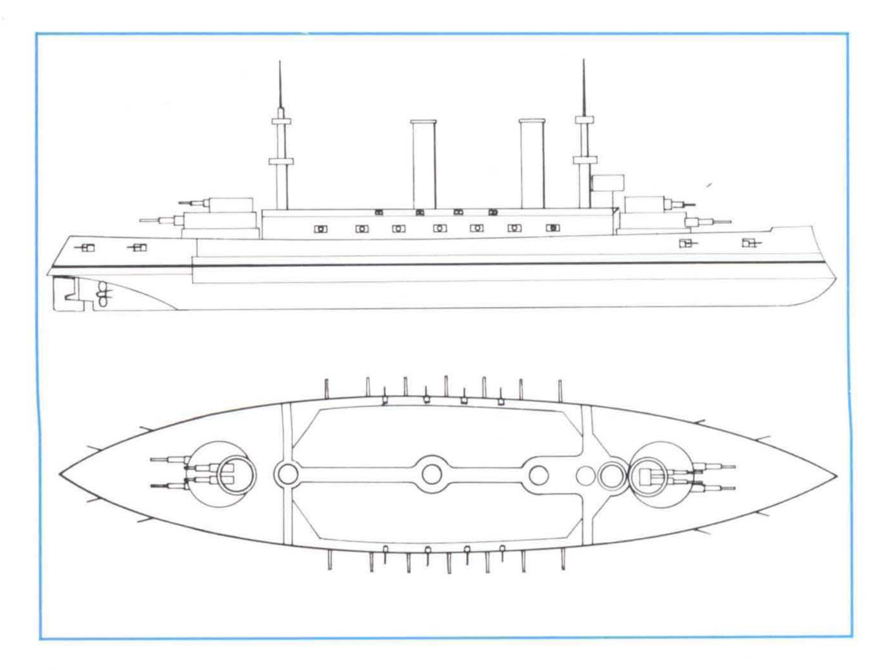
ducto había una cubierta horizontal con coraza de 63 mm., que llegaba hasta proa y hasta popa. Las barbetas, de forma de pera, tenían una altura que llegaba desde la cubierta de protección hasta un poco por encima de la cubierta principal y tenían un espesor de 356 milímetros; en la parte giratoria tenían una protección de coraza ligera. Los cuatro cañones de 305 mm. estaban dispuestos en dos torres y tenían un campo de tiro de 250°; la carga podía realizarse con cualquier ángulo de giro. La maniobra de las torres y la de la máquina para cargar era hidráulica, con maniobra de reserva a mano. Los 12 cañones de 152 milímetros estaban instalados en casamatas giratorias, provistas de corazas de 152 mm.; ocho de ellos se hallaban al nivel de la cubierta de batería, cuatro por banda, en el centro; otros cuatro se hallaban al nivel de la cubierta superior, en los cuatro ángulos de la superestructura. Los 16 cañones de 76 mm. estaban distribuidos así: ocho en la batería de la superestructura, dos a proa y dos a popa en los costados de la cubierta de batería, y los otros cuatro en los ángulos de la superestructura. Un lanzatorpedos era de superficie; los otros cuatro, submarinos, dos en cada banda. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas de triple expansión y por ocho calderas situadas en cuatro salas simétricas, dos a estribor y dos a babor. Estos buques fueron de las primeras unidades modernas por la disposición de la artillería, por el sistema de carga y por la velocidad de tiro, que para los cañones de 305 mm. era de tres disparos cada cuatro minutos. Durante la guerra de 1914-18 el *Majestic* estuvo destinado en el Mediterráneo y fue hundido en los Dardanelos por el submarino alemán *U 21* en mayo de 1915.

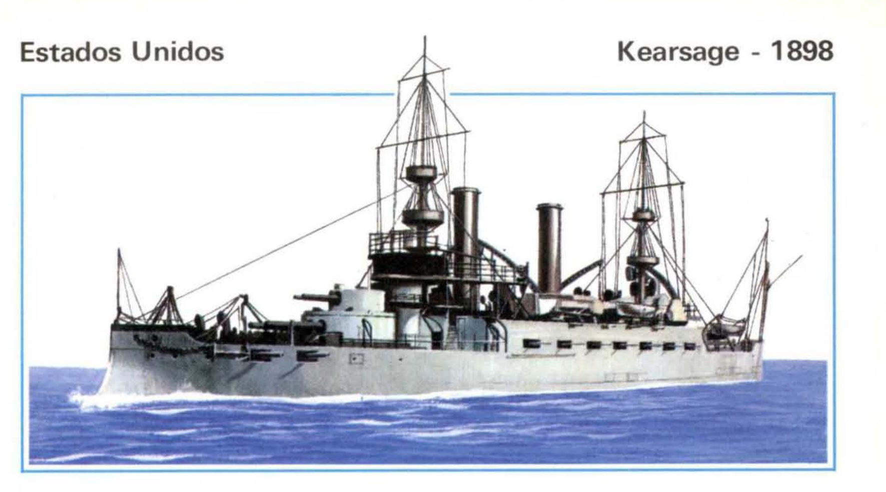
Buque: **Majestic**
Tipo: **Acorazado de torres-barbeta**
Astillero: **Arsenal de Portsmouth**
Puesta en grada: **4 de febrero de 1894**
Botadura: **31 de enero de 1895**
Entrada en servicio: **1896**
Eslora: **118,97 m.**
Manga: **22,86 m.**
Calado: **8,38 m.**
Desplazamiento: **15.000 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 8 calderas**
Potencia: **12.000 C.V.**
Velocidad: **17,5 nudos**
Combustible: **1.800 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 12 cañones de 152 mm.; 16 cañones de 76 mm.; 12 cañoncitos de 47 mm.; 8 ametralladoras; 5 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 229 mm.; casamatas, 152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 100-76 mm.; barbetas, 356 mm.**
Dotación: **757**

Kearsage

Unidad de la misma clase: **Kentucky.**

Los acorazados americanos *Kearsage* y *Kentucky* tuvieron una interesante disposición de los cañones del calibre mayor. En efecto, mientras que en los buques franceses de barbeta del tipo Magenta y en los de torres del tipo Jaureguiberry las cuatro torres estaban dispuestas en los vértices de un rombo, dos en el plano de simetría y dos en el centro del buque, en estas unidades americanas las cuatro torres se hallaban en el plano de simetría, pero superpuestas. Es decir, que tanto a proa como a popa había una torre doble inferior, con cañones de 330 mm., sobre la cual se había instalado una segunda torre doble, con cañones de 203 mm. Obviamente estas torres estaban permanentemente unidas la una a la otra y tenían que girar juntas, y, además, el elevador de las municiones de la de 203 mm. pasaba a través de la de 330. Torres superpuestas de este tipo fueron instaladas también en los cinco acorazados de la clase New Jersey, construidos en 1904, pero que en las torres inferiores tenían cañones de 305 mm. en lugar de 330. Estos buques tenían el casco de cubierta corrida, provisto de espolón; en la parte central, es decir, entre las torres de proa y de popa, había una larga superestructura, de la misma anchura que el casco, que contenía la batería de los cañones del calibre secundario. A proa, en la superestructura, había un puente convencional, muy alto, debajo del cual se hallaba instalado un puesto de mando acorazado con planchas de 250 mm. de espesor. Las chimeneas eran dos, muy altas, y había también dos mástiles. La protección estaba constituida por una coraza que se limitaba a la zona comprendida entre las dos torres, cuyo grueso variaba desde los 410 mm. en la parte superior, hasta





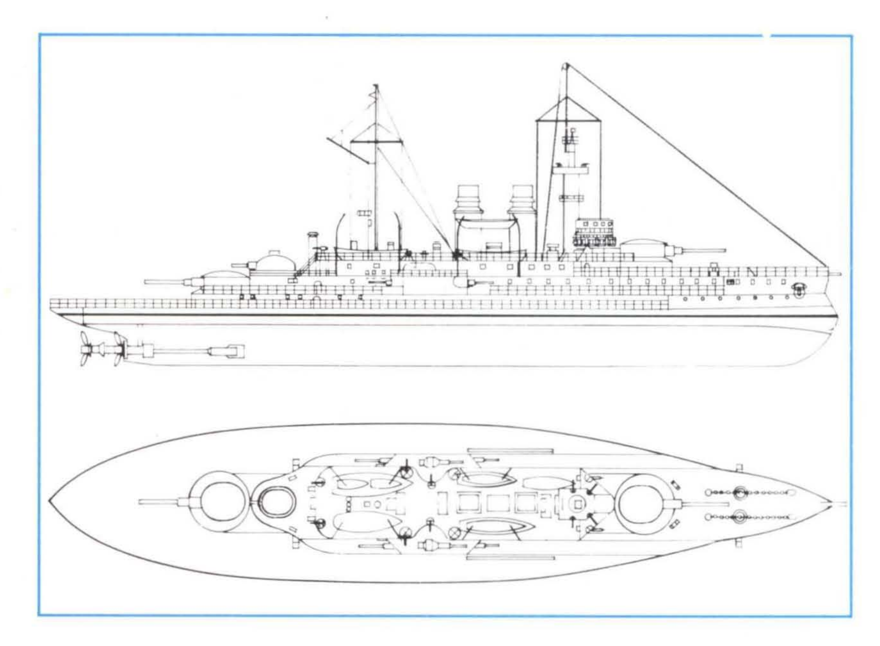
los 230 en la inferior, cerrada por dos mamparos transversales, el de proa de 250 mm. de espesor y el de popa de 300 mm. Esa coraza se prolongaba hasta proa con el espesor de 100 mm. Por encima de esta coraza, en la línea de flotación había una segunda coraza hasta la cubierta principal, de un espesor de 127 mm., y una tercera sobre la obra muerta de la batería de los cañones de 125 mm., con un espesor de 152 mm. La cubierta de protección estaba situada al nivel del borde superior de la coraza de la línea de flotación y tenía un espesor de 70 mm. en la parte plana y de 127 mm. en las dos partes laterales inclinadas. Además de las cuatro torres de proa y de popa, el armamento lo constituían 14 cañones de 125 mm., instalados siete en cada banda en la superestructura. Los cuatro lanzatorpedos eran de superficie, dos en cada banda. Las armas menores estaban situadas sobre las superestructuras y en las cofas. El aparato motor lo constituían dos máquinas alternativas de triple expansión, alimentadas por ocho calderas instaladas en cuatro salas. La velocidad fue de 16,84 nudos en las pruebas, y la autonomía, con la carga máxima de carbón, era de 6.000 millas a 10 nudos.

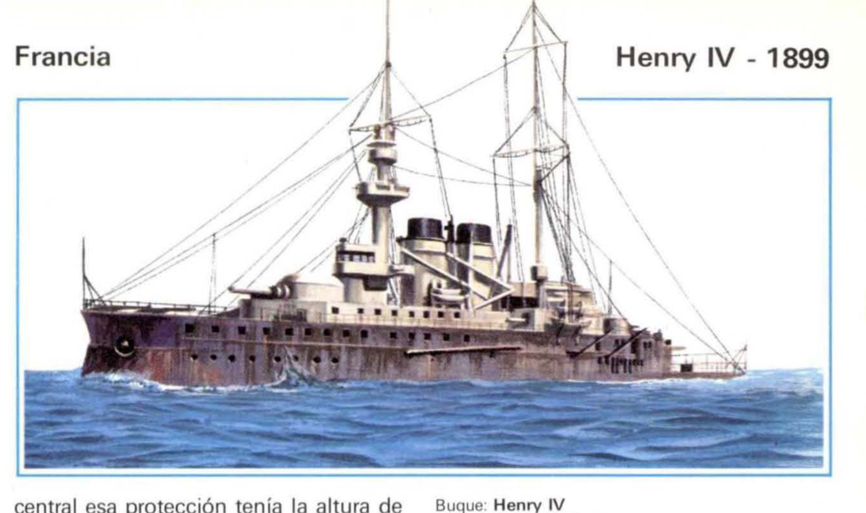
Buque: **Kearsage**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **Newport News Shipbuilding and Drydock Co.**
Puesta en grada: **1896**
Botadura: **24 de marzo de 1898**
Entrada en servicio: **20 de febrero de 1900**
Eslora: **114,60 m.**
Manga: **22,0 m.**
Calado: **7,1 m.**
Desplazamiento: **11.500 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 8 calderas**
Potencia: **12.000 C.V.**
Velocidad: **16,8 nudos**
Combustible: **1.210 ton.**
Autonomía: **6.000 millas**
Armamento: **4 cañones de 330 mm.; 4 cañones de 203 mm.; 14 cañones de 125 mm.; 20 cañones de 57 mm.; 6 cañones de 37 mm.; 4 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 410 mm.; batería, 152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 70-127 mm. Torres inferiores, 375 mm.; torres superiores, 230 mm.**
Dotación: **520**

El *Kearsage* fue el buque almirante de la flota del Atlántico Norte hasta el año 1904; en 1907 tomó parte en el crucero alrededor del mundo efectuado por la Gran Flota Blanca. En 1917 fue destinado a buque escuela de maquinistas, y en 1920 fue transformado en pontón, con una grúa de 250 toneladas. Fue dado de baja en 1955, después de haber servido como pontón durante 35 años.

Henry IV

El acorazado *Henry IV* representa un tipo único de buque, definido por su proyectista, el ingeniero Bertin, como «monitor coronado por una superestructura que defiende del mar la parte anterior del buque, pero sin influir en su estabilidad». El casco era, efectivamente, muy ancho y bajo: 22 m. de ancho por 108 de largo, y la altura de la borda se hallaba a casi 2 m. en el centro y sólo a un metro a popa. Por encima de esa enorme gabarra se alzaba una superestructura cuyo ancho era aproximadamente la mitad de la del casco y que se extendía en longitud desde el extremo de proa hasta comprender la torre de popa, la cual dejaba a los lados y a popa la cubierta completamente despejada y baja sobre el agua como en los monitores. En la zona de proa, la superestructura, de la altura de dos entrepuentes, constituía el castillo de proa, y, en la zona central, se hallaba coronada por una segunda estructura, algo más estrecha, sobre la cual se hallaban instalados la torre de proa y el puente. Las chimeneas eran dos, situadas una detrás de la otra en el plano de simetría; había también un gran mástil cilíndrico con cofas circulares, a proa, y un simple mastelero de señales a popa. La coraza de los costados era completa, extendiéndose en altura desde los trancaniles de la cubierta principal hasta 1,30 por debajo de la línea de flotación; su espesor era, en el centro, de 280 mm. en la parte superior y de 180 mm. en la inferior, reduciéndose a 180 mm. también en la parte superior en las zonas de proa y de popa. La cubierta que se hallaba al nivel del borde superior de la coraza, es decir, la cubierta principal, estaba acorazada con planchas de 90 mm. en la parte descubierta, y de 30 mm. dentro de la superestructura. Los costados de la superestructura se hallaban protegidos hasta la altura de 2,25 m. con una coraza de 80 m. de espesor; en la zona





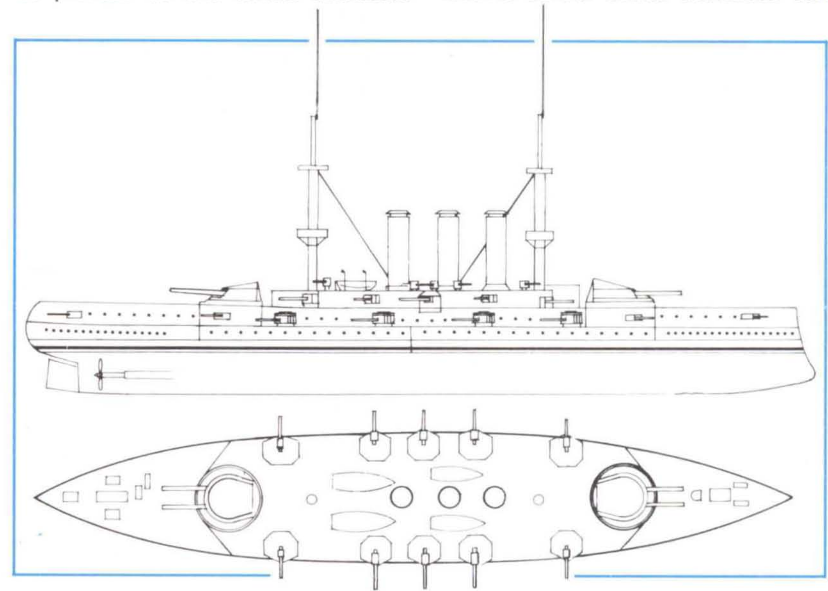
central esa protección tenía la altura de 4,10 m. para cubrir los puestos de los cuatro cañones instalados en los costados, dos en cada banda, sobre el primer entrepuente. Era notable un esbozo de protección submarina obtenido con un mamparo curvo, de 34 mm. de espesor, situado en el interior del doble fondo y que subía hasta el nivel inferior de la coraza de la obra muerta. Las dos torres de la artillería principal, cada una armada con un cañón de 274 mm., estaban acorazadas con planchas de 300 mm. en la parte giratoria y de 240 mm. en la parte fija. El cañón de proa tenía un campo de tiro de 300°; el de popa, de 290°. La torre de proa, que estaba sobre la superestructura, se hallaba a un nivel superior en dos entrepuentes con respecto a la de popa. Los siete cañones de 138 mm. estaban dispuestos como sigue: uno en una torre simple, a popa de la superestructura, o sea, a proa de la torre de popa y una cubierta más arriba; dos en casamatas dentro de la superestructura, debajo del puente, con campo de tiro hacia proa, y cuatro en otras tantas casamatas laterales, al nivel de la primera cubierta; estas casamatas sobresalían fuera de la superestructura para permitir el tiro hacia proa de las dos piezas de proa y hacia popa con las dos piezas de popa. El aparato motor estaba constituido por tres máquinas que accionaban tres hélices, disposición poco común, pero adoptada ya en Francia en los acorazados *Massena* (1895), *Charlemagne* (1895) y *Jena*. El *Henry IV* fue una unidad experimental que no dio resultados satisfactorios, de modo que no se construyeron luego buques de ese tipo.

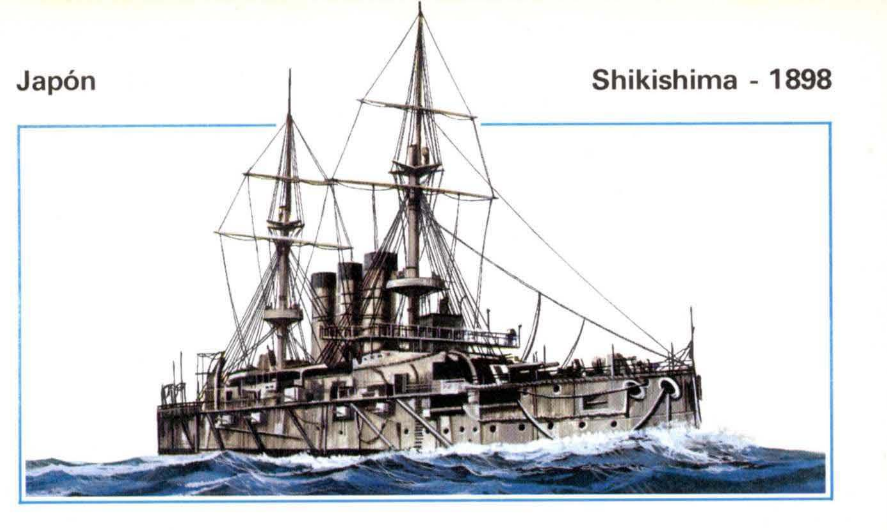
Buque: **Henry IV**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **Arsenal de Cherburgo**
Puesta en grada: **1897**
Botadura: **23 de agosto de 1899**
Entrada en servicio: **1902**
Eslora: **108,0 m.**
Manga: **22,2 m.**
Calado: **7,50 m.**
Desplazamiento: **9.000 ton.**
Aparato motor: **3 máquinas alternativas; 3 hélices; 12 calderas**
Potencia: **14.500 C.V.**
Velocidad: **17 nudos**
Combustible: **1.200 ton.**
Autonomía: **7.600 millas**
Armamento: **2 cañones de 274 mm.; 7 cañones de 138 mm.; 12 cañones de 47 mm.; 2 cañoncitos de 37 mm.; 2 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 280 mm.; batería, 80 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 30-90 mm. Torres, 300 mm.**
Dotación: **460**

Shikishima

Unidades de la misma clase: **Hatsusé, Asahi, Mikasa.**

La clase Shikishima estaba formada por cuatro unidades, el *Shikishima,* el *Hatsusé,* el *Asahi* y el *Mikasa,* las dos últimas algo diferentes de las primeras porque tenían dos chimeneas en lugar de tres y una disposición de los cañones de 152 mm. que difería un poco. Estos cuatro acorazados fueron construidos en Inglaterra en distintos astilleros; el proyecto era inglés y muy parecido al de las unidades inglesas de la clase contemporánea Canopus. Eran buques de cubierta corrida, con espolón a proa y con una superestructura central tan ancha como el casco y tan larga como el espacio comprendido entre las torres de proa y de popa. Tenían tres chimeneas, una detrás de la otra en el plano de simetría; dos mástiles muy altos y provistos de cofas circulares, y dos puentes de mando, uno en cada extremo de la superestructura. El puente de proa estaba provisto de una torreta acorazada con planchas de 356 mm. de espesor; y el de popa con planchas de 76 mm. La coraza de la obra muerta estaba constituida por una faja completa, de 2,50 m. de altura, de los que 1,70 se hallaban bajo la línea de flotación; su espesor era de 229 mm. en la parte central, en una longitud de 47,50 m., y sólo de 102 milímetros en los extremos de proa y de popa. Por encima de esta coraza había otra para el reducto central, de 76,20 m. de longitud, cuya altura llegaba hasta el borde de la cubierta principal; esta coraza tenía un espesor de 152 mm. Las traversas terminales que cerraban el reducto, uniendo la coraza de la obra muerta con las barbetas de las torres, tenían 305 mm. de espesor en toda la altura que correspondía a la faja, y 152 milímetros en la parte superior. Dentro del reducto la cubierta de protección tenía una coraza de 63 mm. en la parte central plana y 100 mm. en las zonas inclinadas laterales. Fuera del reducto sólo había una cubierta horizontal de 63 milímetros de espesor, y el cielo del reducto central estaba acorazado con





planchas de 25 mm. Las barbetas de las torres tenían un espesor de 356 mm. por encima de la cubierta superior y de 250 milímetros entre ésta y la cubierta de protección. Los cuatro cañones de 305 milímetros se hallaban instalados dos en cada una de las torres de proa y de popa; la maniobra de las torres era hidráulica, mientras que, en cambio, los elevadores de las municiones eran eléctricos. Los 14 cañones de 152 estaban instalados en casamatas blindadas con planchas de 152 mm., dispuestas en parte en batería (cuatro por banda) y en parte sobre la cubierta superior (tres por banda). Los cañones de proa y de popa de la batería podían disparar respectivamente dando caza o en retirada. Uno de los tubos lanzatorpedos era submarino y estaba instalado a proa, y los otros eran de superficie y se hallaban dos en cada banda. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas alternativas de triple expansión; las calderas eran 25, de tubos de agua, tipo Belleville con economizador, y tenían una presión de trabajo de 21 kg./cm.^{2}, muy alta para aquella época; también era notable la velocidad, de 19 nudos. Las salas de máquinas estaban dispuestas simétricamente con respecto a un mamparo en el

Buque: **Shikishima**
Tipo: **Acorazado de torres-barbeta**
Astillero: **Thames Iron Works, Blackwall**
Puesta en grada: **1 de mayo de 1897**
Botadura: **1 de noviembre de 1898**
Entrada en servicio: **1900**
Eslora: **133,50 m.**
Manga: **23,00 m.**
Calado: **8,30 m.**
Desplazamiento: **15.000 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 25 calderas**
Potencia: **14.600 C.V.**
Velocidad: **19 nudos**
Combustible: **1.800 ton.**
Autonomía: **5.000 millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 14 cañones de 152 mm.; 20 cañones de 76 mm.; 8 cañones de 47 mm.; 5 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 229 mm.; reducto, 152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 63-100 mm.; cubierta principal, 25 mm. Torres, 365 mm.; torre de mando, 356 mm.**
Dotación: **741**

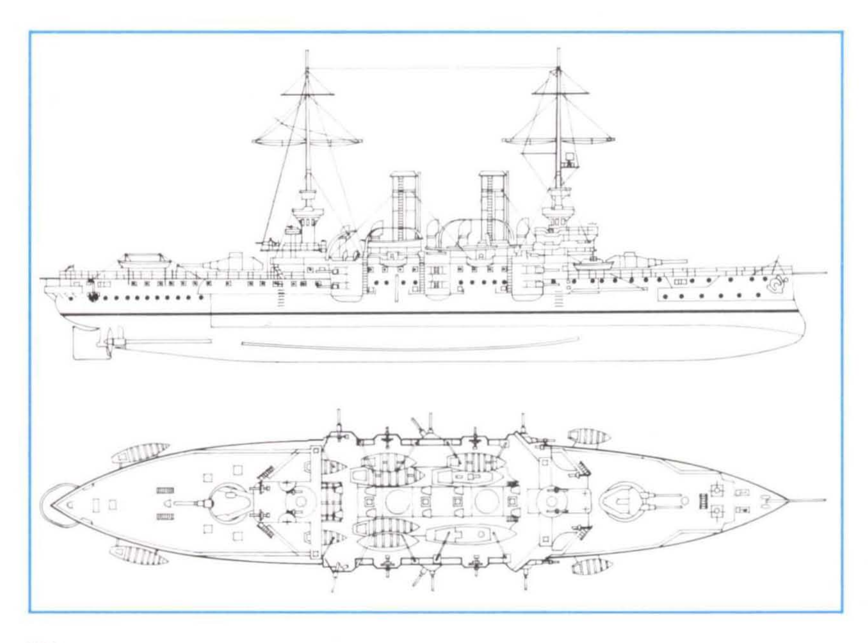
plano longitudinal; las calderas estaban distribuidas en seis salas, dos debajo de cada chimenea. Estas cuatro unidades tomaron parte en la guerra ruso-japonesa, y en ella se hundió el *Hatsusé* al cruzar un campo de minas frente a Port Arthur. En 1912, el *Shikishima* fue rebajado a la categoría de buque para la defensa costera, y luego pasó a buque escuela. Cumpliendo el tratado de Washington, en 1923 fue desarmado y destinado a escuela flotante, destino que desempeñó hasta 1945. Fue desguazado en 1948.

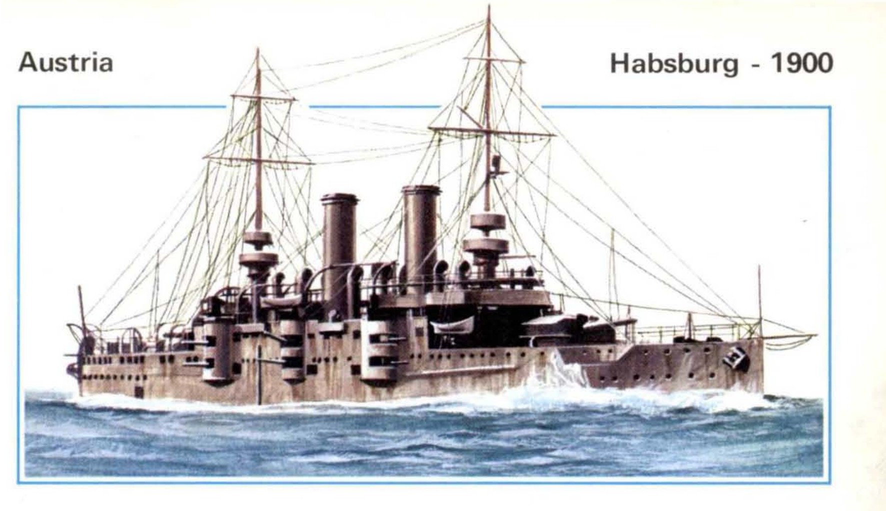
Habsburg

Unidades de la misma clase: **Harpad, Babenberg.**

La Imperial y Real Marina Austro-Húngara no tuvo acorazados grandes y potentes antes de que empezara el año de 1900; además, por ser una marina con intereses limitados únicamente a un mar cerrado, como el Adriático, sus unidades nunca tuvieron unas cualidades bélicas excepcionales. Los tres acorazados, el *Habsburg,* el *Harpad* y el *Babenberg,* representaron el comienzo de una potenciación de la flota que continuaría hasta 1912 con la puesta en grada de los acorazados del tipo Viribus Unitis.

La clase Habsburg tenía una especial disposición de la artillería. En efecto, a diferencia de los buques hasta ahora descritos, caracterizados por un armamento distribuido de un modo igual entre las torres de proa y de popa, estas unidades austriacas, aun teniendo también una torre en cada extremo, llevaban la primera armada con dos cañones de 240 mm. y la segunda armada con uno solo. Se le daba así más importancia al tiro dando caza que en retirada. Esa importancia se acentuará luego en unidades más modernas, con un número mayor de torres a proa y un número menor a popa, hasta llegar a la disposición de todas las torres del calibre principal a proa y ninguna a popa. La unidad tenía cubierta corrida y una superestructura central; el espolón era tan sólo una especie de protuberancia a proa, pues no era ni muy prominente ni afilado. Los mástiles eran dos, provistos de un engrosamiento inferior que sostenía una cofa circular. Las chimeneas eran dos, una detrás de la otra en el plano de simetría, y más bien altas. Sobre la superestructura central había ocho grandes mangueras de aire y los sitios para los botes. La protección estaba constituida por una faja de 2,44 m. de altura y de 220 mm. de espesor, que





se limitaba a la zona central, poco más o menos a la zona comprendida entre las dos torres. Esa faja se prolongaba en la parte de proa, hasta el espolón, con un grueso de 100 mm. La parte de popa estaba desprovista de coraza. El reducto estaba cerrado por dos mamparos transversales de 220 mm., que en la parte superior continuaban hasta la cubierta principal con un espesor de 100 mm. A la altura del borde superior de la faja el reducto estaba cerrado por una cubierta plana de 63 mm. de espesor. A proa y a popa de las traversas esa cubierta de protección continuaba al nivel inferior de la coraza de la obra muerta y llegaba hasta los extremos de proa y de popa. Las torres del calibre principal tenían una coraza de 210 mm., y las barbetas, que descendían hasta la cubierta acorazada que se hallaba debajo, de 175 mm. Los doce cañones de 152 mm. tenían también una disposición fuera de lo común, hallándose instalados en seis casamatas dispuestas en dos planos, tres por banda, con corazas de 125 mm. Esas casamatas sobresalían notablemente fuera de la obra muerta, para permitir que las de los extremos disparasen, la una hacia proa y la otra hacia popa. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas de cuatro cilindros y de triple expansión; las 16 calderas eran del tipo Belleville y la velocidad desarrollada era muy notable, llegando casi a los 20 nudos. Después de su entrada en servicio en 1903, el *Habsburg* formó parte de la escuadra activa. En la guerra de 1914-18, la única acción digna de mención fue el haber tomado parte en el bombardeo de Ancona el primer día de la guerra, después de lo cual ya no salió del puerto. En 1920 fue desguazado en Inglaterra.

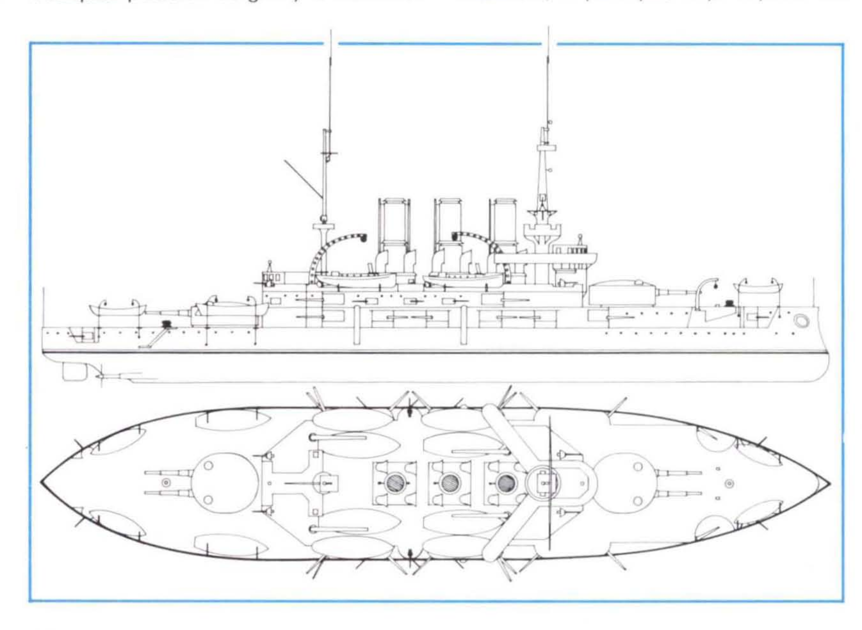
Buque: **Habsburg**
Tipo: **Acorazado de torres-barbeta**
Astillero: **Stabilimento Tecnico Triestino, Trieste**
Puesta en grada: **Febrero de 1899**
Botadura: **Septiembre de 1900**
Entrada en servicio: **1903**
Eslora: **107,6 m.**
Manga: **19,8 m.**
Calado: **7,1 m.**
Desplazamiento: **8.340 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 16 calderas**
Potencia: **12.000 C.V.**
Velocidad: **19 nudos**
Combustible: **800 ton.**
Autonomía: **3.200 millas**
Armamento: **3 cañones de 240 mm.; 12 cañones de 152 mm.; 10 cañones de 76 mm.; 2 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 220 mm.; reducto, 100 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 63 mm. Torres, 210 mm.**
Dotación: **530**

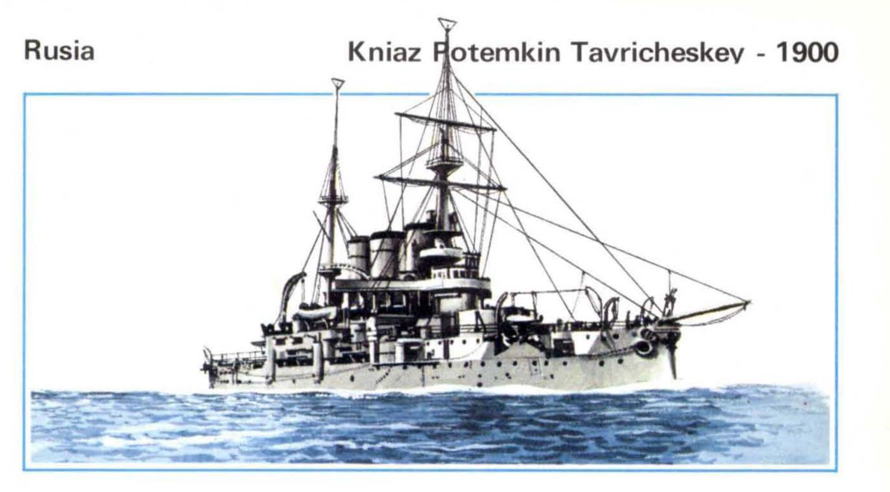
Kniaz Potemkin Tavricheskey

Unidades de la misma clase: **Evstafey, Ioann Zlatoust.**

El acorazado *Kniaz* (Conde) *Potemkin Tavricheskey* fue puesto en grada en 1898 en el arsenal de Nikolaiev y debía formar parte de una clase de tres unidades, de las cuales, las otras dos, el *Evstafey* y el *Ioann Zlatoust,* no fueron puestas en grada hasta 1903 y entraron en servicio entre 1910-11 con características algo diferentes. El casco estaba provisto de espolón, con un largo castillo y a la vez superestructura central sobre la que se alzaban dos mástiles muy altos y tres grandes chimeneas. Tanto el castillo como la superestructura estaban provistos de entrantes adecuados para permitir un mayor campo de tiro a los cañones instalados en la cubierta de batería. El armamento principal estaba constituido por cuatro cañones de 305 mm. dispuestos en torres dobles.

Los cañones podían ser cargados en cualquier posición de giro y la maniobra de las torres y de los elevadores era eléctrica. Los 16 cañones de 152 mm. estaban instalados en casamatas en los costados, 12 de ellos (seis por banda) en la cubierta de batería y cuatro (dos por banda) en la superestructura; también había seis cañones de 76 mm. dispuestos en batería en la superestructura; otros seis estaban bajo su cielo, mientras que los dos últimos se hallaban instalados en dos casamatas en batería a los costados del extremo de proa. Los tubos lanzatorpedos se hallaban uno a proa y dos por banda, todos fijos y submarinos. La coraza estaba constituida por una faja que se extendía en una longitud de 75,25 m. y que tenía una altura de 2,30 m., de ellos 1,40 por debajo de la línea de flotación; esa faja tenía un espesor de 228 mm. en la parte central, reduciéndose a 180 mm. en los extremos de proa y de popa. El reducto central estaba acorazado en los costados con planchas de 152 mm. La protección horizontal estaba subdividida en dos cubiertas; la principal, cuyo espesor era





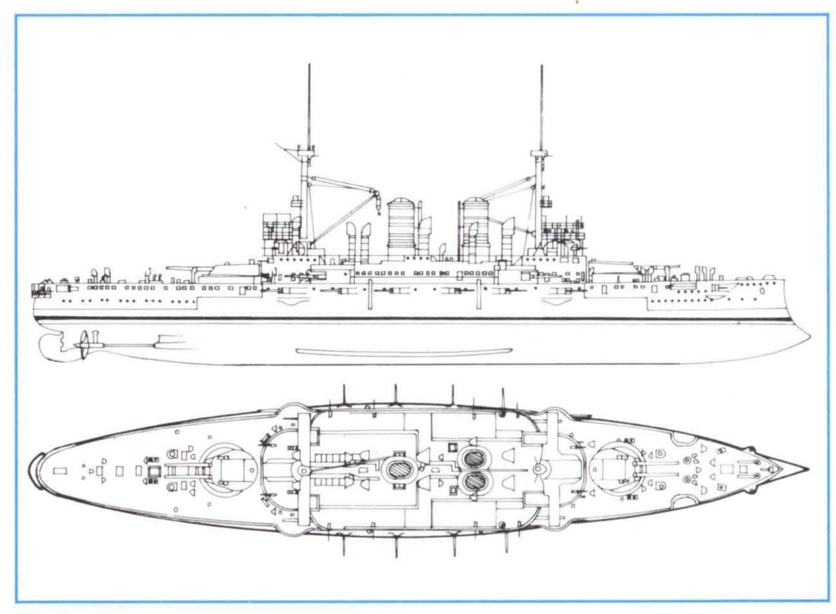
de 62 mm., y la de protección, provista de partes laterales inclinadas hacia abajo, y cuyo espesor era de 76 mm. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas alternativas verticales de triple expansión, y las calderas eran 22, instaladas en cuatro salas, dos puestas una a popa de la otra y que tenían salida a través de tres chimeneas; esas calderas eran en parte de nafta, algo enteramente excepcional en un acorazado del año 1900, pero que estaba perfectamente justificado por la abundancia de nafta en el área del mar Negro. Estando destinado en el mar Negro, el *Potemkin* no tomó parte en la guerra ruso-japonesa, y cuando llegó la noticia del desastre sufrido en Tsushima (28 de mayo de 1905), causó una deletérea reacción en la moral de las tripulaciones. El 26 de junio las tripulaciones del *Potemkin* y del torpedero *N. 267* se amotinaron, fueron muertos muchos oficiales, y los dos buques, con la bandera roja izada, se trasladaron primero a Odessa y luego, habiendo fracasado la insurrección de toda la flota, a Constanza, donde se entregaron a las autoridades rumanas. Los responsables del amotinamiento fueron detenidos, procesados y muchos de ellos condenados a muerte. El regreso del *Potemkin* a Sebastopol con bandera rusa y dotación leal tuvo lugar el 9 de agosto de 1905 (27 de julio según el antiguo calendario ortodoxo), día de San Pantaleón y aniversario de la victoria de la flota rusa sobre la sueca en Gangut en 1714. El buque recibió por ello el nuevo nombre de *Panteleimon,* y con este nombre tomó parte en la guerra de 1914-18. En 1917 cambió de nuevo el nombre por el de *Potemkin.* En 1922-1923 fue dado de baja y desguazado.

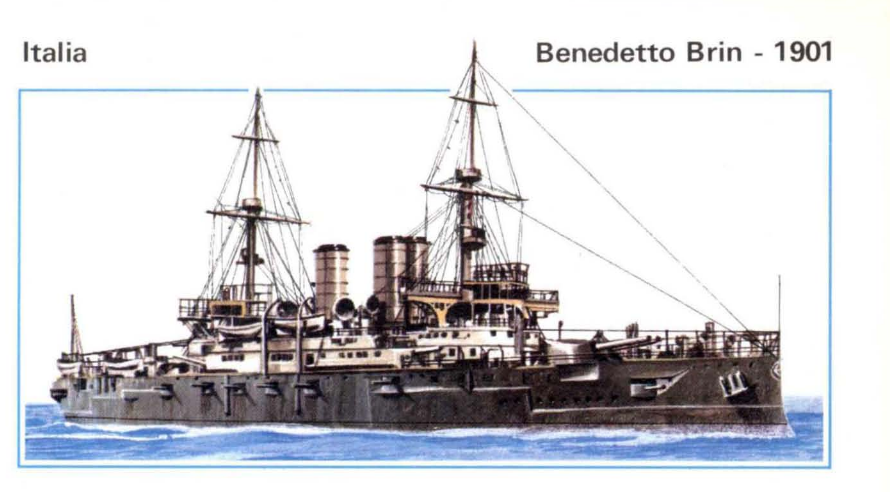
Buque: **Kniaz Potemkin Tavricheskey**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **Arsenal de Nikolaiev**
Puesta en grada: **1898**
Botadura: **Octubre de 1900**
Entrada en servicio: **1903**
Eslora: **115,3 m.**
Manga: **22,3 m.**
Calado: **8,2 m.**
Desplazamiento: **12.600 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 22 calderas**
Potencia: **10.600 C.V.**
Velocidad: **16 nudos**
Combustible: **carbón, 870 ton.; nafta, 580 ton.**
Autonomía: **3.400 millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 16 cañones de 152 mm.; 14 cañones de 76 mm.; 22 ametralladoras; 5 tubos lanzatorpedos submarinos**
Protección vertical: **Coraza, 180-228 mm.; reducto, 127-152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 62 mm.; cubierta de protección, 76 mm. Torres, 254 mm.; barbetas, 254 mm.; torre de mando, 228 mm.**
Dotación: **741**

Benedetto Brin

Unidades de la misma clase: **Regina Margherita.**

Los dos acorazados, el *Benedetto Brin* y el *Regina Margherita,* fueron proyectados por el inspector de la ingeniería naval Benedetto Brin cuando era ministro de Marina. A su muerte, ocurrida en mayo de 1898, se le dio su nombre a una de las unidades. Eran acorazados de casco de acero, cubierta corrida y espolón a proa. En el centro tenían una superestructura tan ancha como el casco, cuya longitud se extendía desde la torre de proa hasta la torre de popa. La unidad estaba caracterizada por sus tres chimeneas, dos a proa, una al lado de otra y simétricas, y una a popa, en el plano de simetría. Los mástiles eran dos, con pequeñas cofas en los extremos del tronco mayor, por encima del cual había un mastelero para las antenas aéreas de los aparatos de radiotelegrafía. En estas unidades había dos puentes de mando, uno en cada uno de los extremos de la superestructura, ambos provistos en su interior de un puesto de mando acorazado con planchas de 150 mm. de espesor. La protección en la obra muerta estaba constituida por una faja completa que iba desde 1,10 m. por debajo de la línea de flotación hasta 1,50 m. por encima de la misma y que tenía un espesor de 150 mm. en el centro y 50 en los extremos. Por encima de esa faja había un reducto central, de 80 m. de longitud, acorazado en la obra muerta con planchas de 150 mm. y cerrado por dos mamparos transversales de 200 mm. La cubierta de protección tenía en el interior del reducto un espesor de 40 mm. en la parte plana central y de 80 mm. en las dos partes laterales, inclinadas hacia abajo. Fuera del reducto, esa cubierta se inclinaba descendiendo hacia los extremos, y tenía un espesor uniforme de 35 mm. Una segunda cubierta acorazada, de 35 mm. de espesor, cerraba la parte superior del reducto y constituía el cielo de la batería. Los cuatro caño-





nes de 305 mm. estaban instalados en dos torres dobles, una a proa y otra a popa; los cuatro de 203 mm. se hallaban en otras tantas torres simples, dispuestas sobre la cubierta principal, sobre los cuatro ángulos del reducto; los 12 cañones de 152 mm. se hallaban puestos en batería, seis en cada banda, de tal modo que los cuatro de los extremos podían disparar también en la dirección de la quilla, a través de unos rebajos practicados en el casco. De los 20 cañones de 76 mm., cuatro estaban instalados en batería, dos en el extremo de proa y dos en el de popa, dentro de pequeñas casamatas giratorias. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas de cuatro cilindros de triple expansión, alimentadas por 28 calderas dispuestas en seis salas simétricas; dos de doble frente y dos de frente sencillo se hallaban en las dos salas de proa, y dos de doble frente en las cuatro salas de popa. Las 20 calderas de los cuatro locales de proa tenían salida, la mitad en la chimenea de estribor, y la mitad en la de babor; las ocho de las salas de popa lo hacían en la única chimenea central. Máquinas y calderas habían sido construidas por Hawthorn & Guppy, de Nápoles; las corazas, por la casa

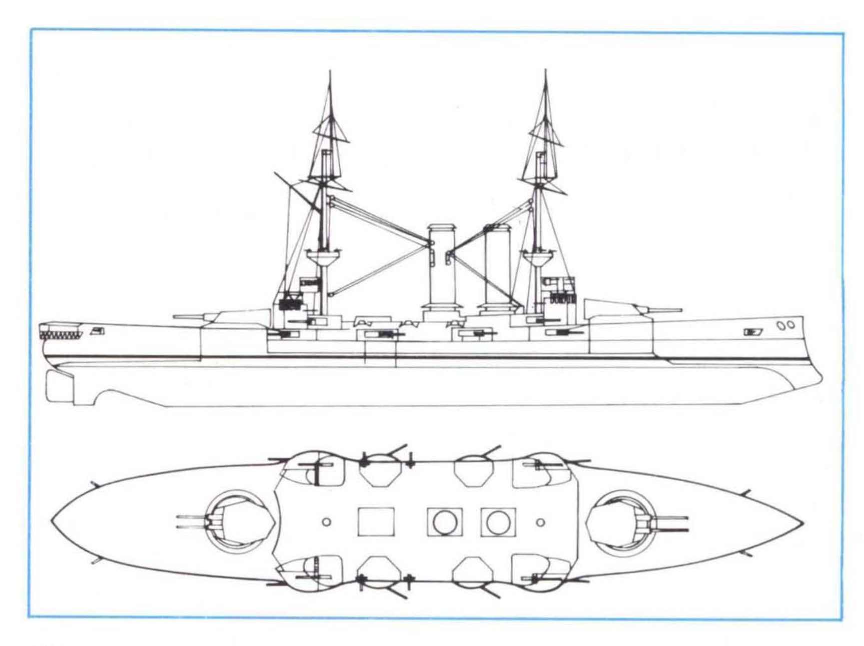
Buque: **Benedetto Brin**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **Castellammare di Stabia, Regio Cantiere**
Puesta en grada: **30 de enero de 1899**
Botadura: **7 de noviembre de 1901**
Entrada en servicio: **1 de septiembre de 1905**
Eslora: **136,8 m.**
Manga: **23,8 m.**
Calado: **8,9 m.**
Desplazamiento: **14.574 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 28 calderas**
Potencia: **20.000 C.V.**
Velocidad: **20 nudos**
Combustible: **2.000 ton.**
Autonomía: **10.000 millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 4 cañones de 203 mm.; 12 cañones de 152 mm.; 20 cañones de 76 mm.; 6 ametralladoras; 4 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 150 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta posterior, 80 mm. Torres, 200 mm.**
Dotación: **37 + 760**

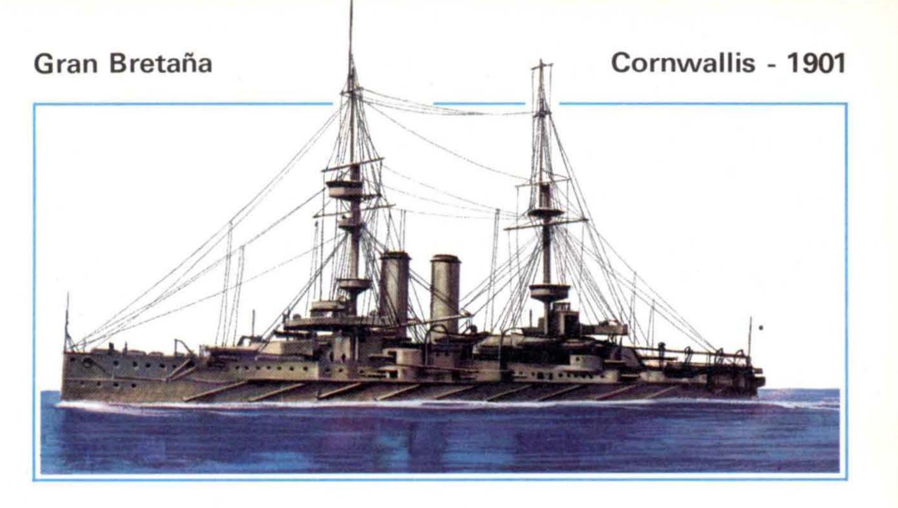
Terni, y los cañones, en los talleres Armstrong, de Puzzuoli. El *Benedetto Brin* fue destinado a las fuerzas navales del Mediterráneo, de las que fue también buque almirante durante algunos meses en los años de 1910-11. Durante la guerra ítalo-turca fue buque almirante de la 2.ª escuadra y participó en las operaciones de desembarco en Trípoli. Durante la guerra de 1915-18 el *Brin* fue hundido en el puerto de Tarento por un acto de sabotaje perpetrado el 27 de septiembre de 1915.

Cornwallis

Unidades de la misma clase: **Duncan, Albemarle, Exmouth, Montagu, Russel.**

El *Cornwallis* pertenecía a una clase de seis unidades, el *Duncan,* el *Albemarle,* el *Cornwallis,* el *Exmouth,* el *Montagu* y el *Russel,* todos construidos entre 1899 y 1903. Tenían la disposición del armamento ya generalmente adoptada por todas las marinas, es decir, con las dos torres del calibre mayor instaladas una a proa y otra a popa de la superestructura central y con una batería de cañones del calibre intermedio en casamatas giratorias laterales y provistas de un amplio campo de tiro. La distinción entre buques de torres y buques de torres-barbeta, mantenida para esta clase de unidades, es más teórica que práctica, ya que ahora las piezas de artillería se hallaban encerradas en estructuras provistas de una coraza de notable espesor que muy poco tenían en común con los anteriores buques pertenecientes a la segunda categoría, en los cuales la envoltura de la torre era simplemente un ligero resguardo. El *Cornwallis* tenía el casco de acero, y las corazas estaban hechas de una aleación de acero y níquel endurecida en la superficie externa por el proceso Krupp; esas corazas ofrecían una resistencia mayor con un espesor mínimo. La unidad era de cubierta corrida, con espolón a proa; encima de la cubierta había una superestructura central, tan ancha como el casco, y estaban también las dos torres de la artillería principal, los dos mástiles, las dos chimeneas, un puente de mando en su parte de proa y un segundo puente en la parte de popa de esa superestructura, ambos provistos de puestos acorazados, con un espesor de 305 mm. en el de proa y de 125 mm. en el de popa. La coraza se limitaba a la zona central, con una longitud de 87 m. y una altura de 4,27 m., de los que 2,27 se hallaban bajo la línea de flotación. El espesor era de 178 mm. sobre la obra





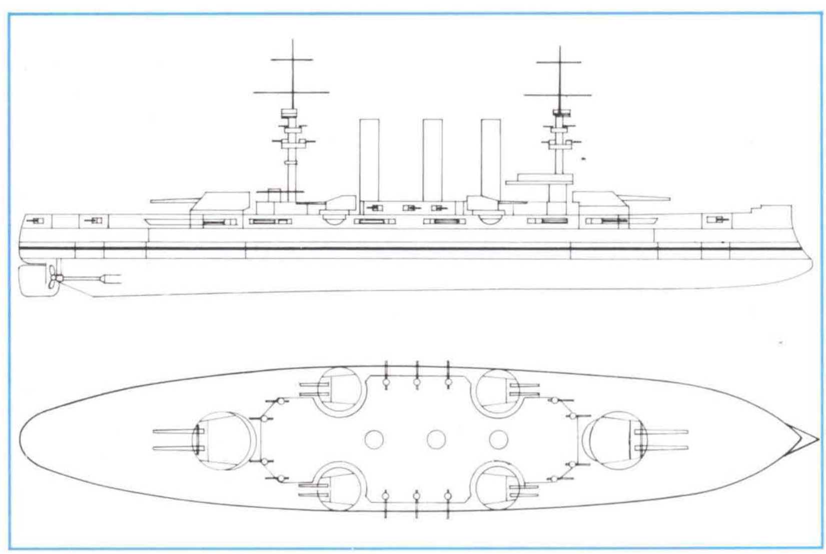
muerta y de 279 mm. en el mamparo transversal de proa y 254 mm. en el de popa. A proa del reducto, el casco estaba protegido en la flotación por una coraza de 102 mm., que se reducía a 50 mm. en el extremo y recubría los costados del espolón, reforzándolos. La popa quedaba desprovista de coraza. Dentro del reducto, a nivel del borde superior de la coraza, había una cubierta acorazada de 63 mm. de espesor; fuera del reducto y al nivel del borde inferior de la faja, la coraza estaba formada por planchas de 50 mm. a proa y de 25 mm. a popa. Los cuatro cañones de 305 mm. se hallaban en dos puestos dobles, en torre acorazada en su parte giratoria con planchas de 279 mm.; las torres eran de maniobra eléctrica, y la carga podía hacerse en cualquier ángulo de giro y con cualquier alza. Los 12 cañones de 152 mm. se hallaban en casamatas blindadas con planchas de 152 mm., cuatro en cubierta, en los ángulos del reducto, y ocho, cuatro por banda, en el centro en batería. Los lanzatorpedos eran submarinos, uno a proa, uno a popa y uno en cada costado. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas de triple expansión, de cuatro cilindros, y era muy potente, alcanzando efectivamente los 18.000 C.V., mientras que los buques franceses de tres máquinas, como el *Henri IV*, el *Massena* y el *Jena* tenían potencias de 14.500-15.300 C.V. Las calderas eran 24, del tipo Belleville, acuatubulares, dispuestas en ocho salas. Las unidades de esta clase estuvieron con frecuencia destinadas en el Mediterráneo donde durante la guerra de 1914-18 se hallaba también el *Cornwallis,* que fue torpedeado y hundido por el submarino alemán *U 32* el 9 de enero de 1917.

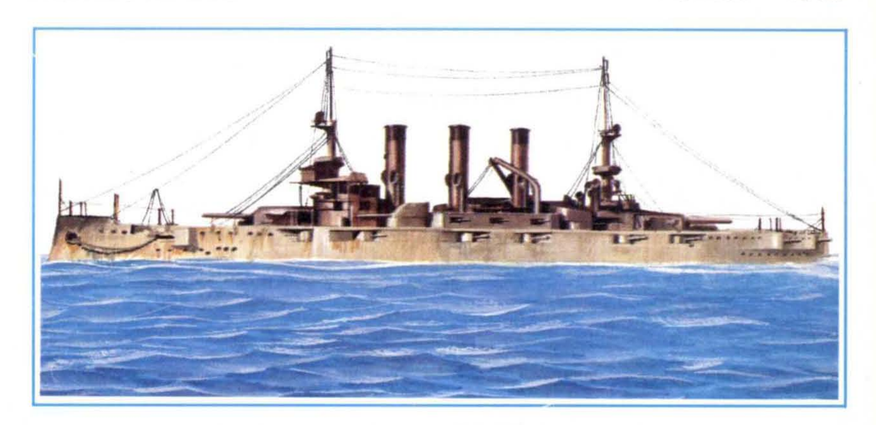
Buque: **Cornwallis**
Tipo: **Acorazado de torres-barbeta**
Astillero: **Thames Iron Works, Blackwall**
Puesta en grada: **19 de julio de 1899**
Botadura: **13 de julio de 1901**
Entrada en servicio: **1903**
Eslora: **130,78 m.**
Manga: **23,00 m.**
Calado: **8,00 m.**
Desplazamiento: **14.000 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 24 calderas**
Potencia: **18.000 C.V.**
Velocidad: **19 nudos**
Combustible: **2.000 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 12 cañones de 152 mm.; 12 cañones de 76 mm.; 6 cañoncitos de 47 mm.; 8 ametralladoras; 4 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 178 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta posterior, 63 mm.; cubierta acorazada, 25 mm. Torres, 279 mm.; puesto de mando, 305 mm.**
Dotación: **750**

Kansas

Unidades de la misma clase: **Louisiana, Connecticut, Vermont, Minnesota, New Hampshire.**

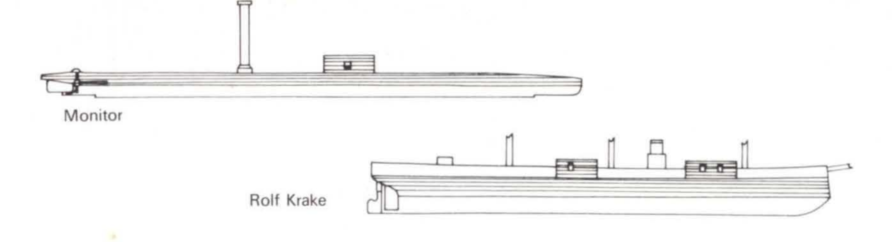
Los acorazados de la clase Louisiana representaron un grado más elevado en el desarrollo alcanzado por la técnica naval americana antes de la época de los Dreadnought. La marina de los Estados Unidos, al contrario de lo que había sucedido en las marinas europeas, no había construido buques acorazados hasta el año 1890, después de que, aproximadamente en un decenio, había puesto en grada los buques del tipo Maine, del tipo Texas, del tipo Indiana, del tipo Iowa, del tipo Kearsage y de los tipos Alabama, Maine II, Virginia y, por último, los tipos Louisiana, colocándose rápidamente en el puesto de gran potencia naval. El *Kansas* pertenecía a una clase de seis unidades, el *Louisiana,* el *Connecticut,* el *Kansas,* el *Vermont,* el *Minnesota* y el *New Hampshire,* todos entrados en servicio entre 1907 y 1908. Fueron los últimos buques americanos que no tuvieron desde su entrada en servicio los mástiles de enrejado, característicos de las unidades estadounidenses. Pero esos mástiles fueron instalados durante las obras de transformación de los años 1910-11. Eran buques de cubierta corrida, con una superestructura central tan ancha como el casco; sobre ella se alzaban tres altísimas chimeneas. Los dos mástiles eran en su origen un simple cilindro con diversas cofas, al pie de los cuales había dos pequeñas superestructuras, de las cuales la de proa sostenía el puente de mando. Sobre la superestructura destacaban dos grandes grúas de cuello de oca, para elevar los botes, y ocho altas mangueras de aire. La artillería del calibre principal estaba instalada en dos torres, armadas con dos cañones de 305 milímetros cada una, dispuestas una a proa y la otra a popa de la superestructura; había además otras cuatro torres dobles, con cañones de 203 mm., instaladas al nivel de la cubierta superior, en los cuatro ángulos de la superestructura, en chaflanes especiales que permitían un amplio campo de tiro. Los 12 cañones de 178 mm. estaban en casamatas





giratorias, seis por banda, en la cubierta de batería, dentro del reducto; como en las otras unidades, las cuatro piezas de los extremos podían disparar respectivamente dando caza o en retirada, pues el casco se estrechaba. Era notable la disposición de cuatro cañones de 76 mm. en otras tantas casamatas giratorias, a los lados del extremo de popa y al nivel de la cubierta de batería. Los tubos lanzatorpedos eran submarinos, dos por banda. La protección estaba constituida por una coraza completa en la flotación, de 4,40 m. de altura, de los que 2,40 se hallaban por debajo de la línea de flotación. Su espesor era de 229 mm. en el centro, y se reducía a 102 mm. en los extremos. Sobre esa coraza había un reducto que se extendía entre las dos torres y que estaba acorazado en la obra muerta y en los mamparos transversales con planchas de 152 mm. La cubierta acorazada tenía una forma curva y su espesor era de 38 mm. dentro del reducto y de 76 mm. en las zonas de proa y de popa exteriores al mismo. Las torres de los cañones de 305 mm. tenían una coraza de 305 mm., mientras que las de los cañones de 203 mm. estaban protegidas por planchas de 165 milímetros; los escudos de los cañones menores eran de 51 mm. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas alternativas; las 12 calderas eran del tipo Babcock; la velocidad no era grande: 18 nudos. El *Kansas* tomó parte en el crucero alrededor del mundo realizado por la Gran Flota Blanca en 1908-09. En la guerra de 1917-18 efectuó cinco misiones para el transporte de las tropas que regresaban de Europa. Sirvió durante algunos años como buque escuela para la Academia Naval. En cumplimiento de las limitaciones del armamento sancionadas por el tratado de Washington fue dado de baja el 24 de agosto de 1923 y a continuación fue desguazado.

Buque: **Kansas**
Tipo: **Acorazado de torres**
Astillero: **New York Shipbuilding Corp., Camden**
Puesta en grada: **1903**
Botadura: **12 de agosto de 1905**
Entrada en servicio: **18 de abril de 1907**
Eslora: **137,2 m.**
Manga: **23,4 m.**
Calado: **7,5 m.**
Desplazamiento: **14.348 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **20.000 C.V.**
Velocidad: **18 nudos**
Combustible: **2.200 ton.**
Autonomía: **5.200 millas**
Armamento: **4 cañones de 305 mm.; 8 cañones de 203 mm.; 12 cañones de 178 mm.; 20 cañones de 76 mm.; 22 ametralladoras de 47 y 37 mm.; 4 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 229 mm.; reducto, 152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 78 mm. Torres, 305 mm.**
Dotación: **880**



Los monitores

La idea de un buque armado con cañones dispuestos en una torre giratoria, buque que debía tener la borda baja para no ofrecer un blanco al enemigo, se le ocurrió por primera vez al ingeniero sueco John Ericsson, el cual, en la época de la guerra de Crimea, había intentado convencer al emperador de los franceses, Napoleón III, para que construyera alguno de esos buques, así como se habían construido las baterías acorazadas de cañones fijos. Pero la idea no pasó de ser una idea, y Ericsson tuvo que esperar la ocasión de otra guerra para ver realizado su proyecto. Cuando en 1861 estalló en Norteamérica la guerra de Secesión que enfrentó a los Estados del Norte contra los del Sur, el ingeniero sueco, que residía ya en aquel país, propuso a los nordistas que construyeran un buque armado y acorazado según sus planes. Este buqe, que debía ser una batería inexpugnable, despertó el interés de los jefes militares de los Estados de la Unión, quienes mandaron comenzar su construcción inmediatamente. En el breve período de tres meses, el buque fue terminado y estuvo dispuesto para combatir en el mes de febrero de 1862; a propuesta de su constructor, recibió el nombre de *Monitor*. Se trataba de una unidad de casco de hierro, de fondo plano, sobre el cual se había montado un cajón de madera en sentido atravesado, que constituía el soporte para la coraza. En éste, como en otros muchos de los primeros monitores, la coraza no estaba hecha de una sola plancha de gran espesor, sino de diversos estratos de planchas cuyo grueso era en general de una pulgada, unidas entre sí mediante remaches.

Los Estados del Sur, para contraponer una unidad adecuada al potente buque de Ericsson, construyeron también otro que tenía una coraza aún más singular que la de planchas en capas adoptada para la unidad nordista. Mientras que el *Monitor* fue un buque de hierro, construido ex profeso para ese fin, los sudistas tuvieron que adaptar al mismo fin una antigua fragata de madera que llevaba el nombre de *Merrimack,* cuyo casco se desguazó casi hasta el nivel de la línea de flotación. Al buque se le puso luego una cubierta sobre la cual se construyó una casamata rectangular cuyas cuatro paredes tenían una inclinación de 35° con respecto a la vertical. El casco y la casamata, como también la cubierta, habían sido construidos de madera. La coraza se aplicó sólo sobre el cielo y sobre las paredes de la casamata, dejando sin protección todo el resto que, como se ha dicho, era de madera. Por no hallarse la industria de los Estados Confederados del Sur en condiciones de preparar planchas de hierro, los ingenieros decidieron recubrir la casamata con dos capas de raíles del ferrocarril, obteniendo una protección que en conjunto alcanzaba un espesor de 100 mm., como en las paredes verticales del *Monitor*. Como armamento se instalaron dentro de la casamata cuatro cañones de 288 mm., de caña lisa; dos cañones de 152 mm., de caña estriada, y dos cañones de 177 mm., también de caña estriada, armamento reunido apresuradamente, que no era uniforme, pero sí el único posible en aquellas condicio-

nes. El buque no tenía ni palos ni velas, sino que estaba movido por un aparato motor de hélice. Se le dio el nombre de *Virginia,* aunque en la historia naval es mucho más conocido por el antiguo nombre de *Merrimack.*

El 9 de marzo de 1862, las dos unidades se encontraron en Hampton Roads, bahía existente entre Newport News y Norfolk, y en ese combate se demostró que los cañones de ambos buques eran impotentes contra las respectivas corazas, pues, aunque recibieron ambas numerosos proyectiles, ninguna de las dos presentó graves daños, de modo que el combate terminó retirándose los dos contendientes. Sin embargo, de ese encuentro se pudo sacar la conclusión de que el *Monitor* tenía unas cualidades bélicas óptimas, ya que había logrado hacer frente a un buque cuyo desplazamiento era casi el triple del suyo y cuyo número de cañones era decididamente superior.

Después de ese combate, los Estados del Norte comenzaron la construcción de otros buques del mismo tipo, algunos de los cuales se terminaron a tiempo para que pudieran tomar parte en acciones de guerra contra el Fuerte Sunter el 7 de abril de 1863.

El tipo de buque acorazado de casco bajo, de poca altura sobre el agua, y armado con cañones dispuestos en una o dos torres, nacido, como se ha dicho, en la época de la guerra de Secesión americana, tomó el nombre de monitor, derivado del de su prototipo, el *Monitor.*

La marina de los Estados Unidos fue la primera en construir una flota de monitores armados, algunas clases de ellos con una torre y otras con dos torres de cañones de grueso calibre. Pero también en Europa había nacido la idea, independientemente de la de Ericsson, por iniciativa del comandante Coles, de la marina real británica. El capitán de navío Cowper Coles había estado en Crimea durante la guerra que tomó el nombre de aquella península y había podido ver en acción las baterías acorazadas francesas. El había notado que los defectos fundamentales de esas unidades consistían en la posibilidad de que el personal recibiera daños por los disparos enemigos que podían entrar a través de los portillos de los cañones, como también en el escaso campo de tiro de las piezas dispuestas en batería, y en la dificultad de perseguir un blanco, teniendo, para hacerlo, que girar todo el buque. Por lo tanto, Coles pensó disponer los cañones dentro de una torre acorazada giratoria, provista sólo de la abertura necesaria para que saliera la boca del cañón y permitiera los necesarios movimientos de elevación. El primer buque europeo construido de acuerdo con el proyecto del comandante Coles fue el *Rolf Krake,* un cañonero de la flota danesa que en 1864 demostró su eficacia en la guerra de Schleswig-Holstein.

La diferencia fundamental entre el *Monitor* y el *Rolf Krake* estaba en la forma del casco y en la altura de la borda; en efecto, mientras que el buque americano era casi una gabarra con la cubierta al nivel del agua, el buque danés tenía un casco de forma normal, y la altura de su borda le permitía navegar con el mar en cualquier estado. El *Rolf Krake* tenía un desplazamiento de 1.350 toneladas, contra las 1.200 del *Monitor;* estaba armado con cuatro cañones de 203 mm. en dos torres dobles; la coraza de la obra muerta estaba formada, en su espesor, por una sola plancha de 110 milímetros de grueso, y su borda se hallaba a una altura de 90 cm. sobre el mar.

Los principios que inspiraron a Ericsson y a Coles eran los mismos, pero su realización condujo a dos tipos diversos de buque, pues mientras que el *Monitor* fue el precursor de un tipo de unidades de casco bajo y de escasas condiciones marineras, el *Rolf Krake* dio, en cambio, origen a un tipo de pequeño acorazado costero con casco apto para navegar, con superestructura y palos con velas, como, por ejemplo, el *Huáscar* que, mediante el posterior aumento del desplazamiento, pasó luego al tipo de aco-

razado de torres cuyos ejemplares, provistos de velas, fueron los ingleses *Monarch* y *Captain*.

La peculiar característica de los monitores, de tener un casco bajo y, por consiguiente, ofrecer un blanco muy pequeño al enemigo, hacía a estos buques muy poco vulnerables, también por la ausencia de superestructura, de palos y de velas, que eran los puntos más débiles y más expuestos de los acorazados de madera de aquella época.

Pero los principales defectos de los monitores había que buscarlos en la escasa velocidad, en sus malas condiciones marineras y en su deficiente estabilidad, por todo lo cual se consideraban aptos sólo para tareas de defensa costera y para operar en aguas reducidas.

En los Estados Unidos, país en el que había nacido el *Monitor*, continuaron casi durante cuarenta años construyendo y manteniendo en servicio los monitores, sin modificar sus características originales de borda baja, de armamento concentrado en unos pocos cañones de grueso calibre, y de una fuerte coraza, aunque encima de la cubierta se había añadido una superestructura central bastante elevada y extensa, para mejorar las condiciones de vida del personal embarcado y disponer adecuadamente los puestos de mando para la navegación. De este tipo fueron los monitores más modernos, los de la clase Arkansas, construidos entre los últimos años del siglo XIX y los primeros años del XX, casi cuarenta años después de aquel *Monitor* que combatió en Hampton Roads.

También la marina rusa tuvo su pequeña flota de monitores del tipo americano, los cuales habían de ser empleados en la defensa de la costa y de los puertos del mar Báltico. Sin embargo, después de haber construido algunos, pasó a construir acorazados costeros de mayores dimensiones y de mejores condiciones marineras, como los acorazados de torres del tipo Admiral Lazarev.

Francia aceptó de lleno el principio de los buques de borda baja y fuertemente acorazados, y ofreció una realización práctica de ellos en el *Taureau* y en los sucesivos arietes de la clase Cerbère; estos buques tenían el casco de madera, y no de hierro como el *Monitor*, pero tuvieron poco más o menos las mismas características, aunque acompañadas de un arma más: el espolón. La teoría francesa preveía el uso del espolón como principal arma ofensiva, y por esa razón esos buques se clasificaron con el nombre de arietes. Pero después de no muchos años se inició la construcción de acorazados costeros de mayores dimensiones, como los del tipo Tonnerre.

La marina británica no tuvo verdaderos monitores propiamente dichos, sino que de ese tipo de buque derivó otro, de mayores dimensiones y de mejores condiciones marineras, que tomó el nombre de monitor de reducto. También el monitor de reducto era un buque con casco de poca altura sobre el agua, hallándose su borda entre los 80-90 cm. sobre la superficie, con el armamento concentrado en una o dos torres de grueso calibre, pero que, a diferencia del monitor verdadero y propio, estaba provisto de un reducto acorazado central que contenía la base de la torre (o de las torres) y protegía tanto su maquinaria de rotación como la base de las chimeneas y las salas de máquinas y los depósitos de municiones que se hallaban debajo. Además del reducto, estos monitores tenían una superestructura central de discretas dimensiones, que permitía mejores condiciones de habitabilidad para la tripulación y mejor disposición del puente. Los monitores de reducto tuvieron su época de máxima difusión entre 1870 y 1875, especialmente en las marinas inglesa y francesa que los pusieron en servicio, tanto del tipo de una torre como del tipo de dos torres.

Los monitores europeos de reducto presentaban características decididamente superiores a las de los americanos, pues tenían un desplazamiento mayor; además, las torres de la artillería, por la presencia del reducto, podían

instalarse a un nivel superior, quedando así menos expuestas a la acción del mar. Los monitores de reducto tenían además palos, puente de navegación, botes y grúas, o sea, todos los aparejos marinos característicos de los buques.

Pero a pesar de ello, también estas unidades tuvieron un breve período de vida, y al cabo de poco menos de un decenio no se construyeron ya. Todos estos buques, tanto los franceses como los ingleses (las demás marinas europeas no tuvieron unidades de este tipo), a pesar de las mejoras que los diferenciaban de los verdaderos y propios monitores, demostraron que sus condiciones marineras eran muy escasas para poder ser empleados útilmente también en la defensa de los puertos y de las costas.

Francia e Inglaterra, países oceánicos, necesitaban, en efecto, buques que, aunque de pequeño tamaño y destinados a la defensa costera, fuesen capaces de hacer frente al enemigo y de perseguirlo también en mar abierto, donde se hallarían frente a unidades construidas expresamente para operar en alta mar.

Pero estos buques tenían una velocidad y una autonomía inferiores a las de los otros. Así, la idea de un buque destinado exclusivamente a la defensa costera decayó, y con ella el tipo de buque que debía ser destinado a tal servicio. Por razones tácticas y estratégicas, las diversas marinas prefirieron construir un número menor de acorazados de alta mar, en lugar de muchos acorazados costeros, como, por ejemplo, los citados monitores de reducto.

Mientras que el monitor de reducto fue un tipo de buque pronto superado y suprimido del cuerpo de las flotas en los últimos años del siglo pasado, el verdadero y propio monitor sobrevivió, aunque en forma algo modificada y con un empleo distinto de aquel para el que había nacido. En efecto, el monitor, por su pequeño calado, puede aproximarse mucho a la costa, y, en vez de ser usado para la defensa costera, puede emplearse útilmente para atacar las costas; propiamente fue en este tipo de empleo en el que se aprovechó el monitor, participando también en la guerra de 1914-18.

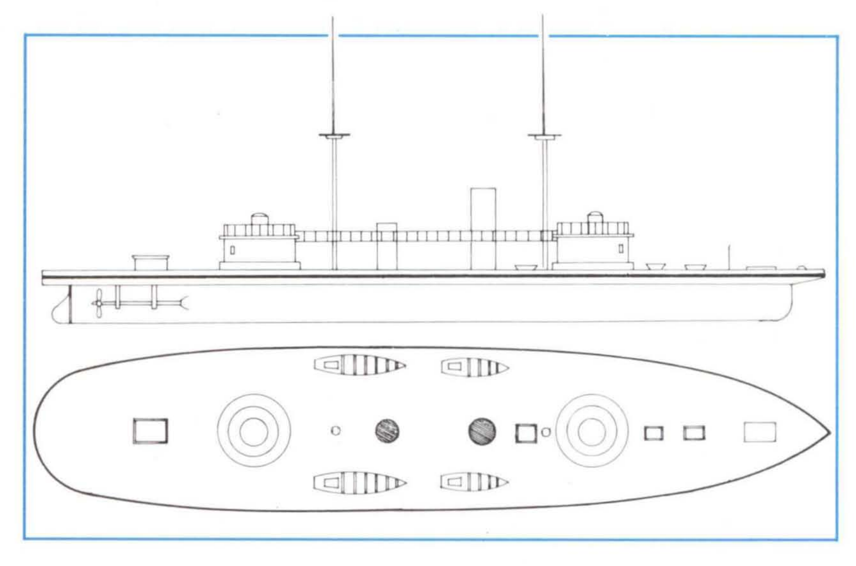
Entre los buques para la defensa costera de tipo especial, hay que recordar el denominado *Popoffke*, cuya característica principal era el tener el casco en forma de casquete esférico, y por lo tanto su cubierta superior era de forma circular. De estos buques sólo fueron construidos dos, por la marina rusa, con el proyecto del vicealmirante Popov; sus condiciones o cualidades fueron muy escasas, tanto en el aspecto bélico como en el náutico, y, aunque destinados únicamente a la defensa costera en el mar Negro, pronto se dejaron de lado y no se construyeron más.

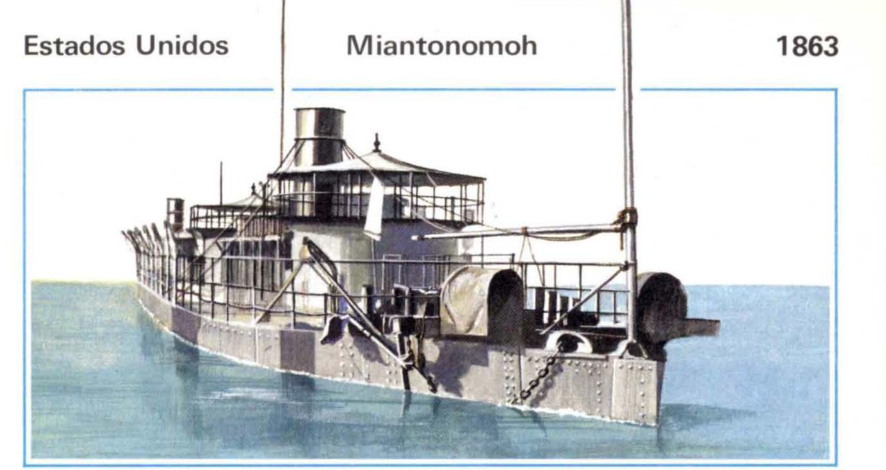
Mientras que los monitores y los monitores de reducto han representado dos tipos de notable interés por lo que respecta a su construcción y a sus condiciones bélicas, los *Popoffke* no pueden recordarse sino como una curiosidad técnica de escaso valor. También a título de curiosidad se ha citado el *Polyphemus* inglés, unidad acorazada de características modestísimas y que quedó en ejemplar único, aunque la clasificación de ariete torpedero fue luego utilizada también por la marina italiana para indicar un tipo especial de buque de superficie, semejante a un pequeño crucero.

Miantonomoh

Unidades de la misma clase: **Agamenticus, Monadnock, Tonawanda.**

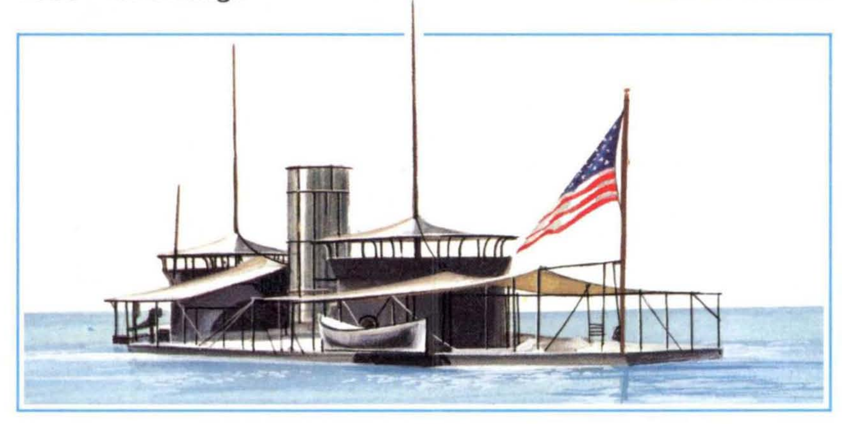
La marina de los Estados Unidos dedicó mucha atención a este tipo de pequeños acorazados que construyó en número bastante grande hasta los comienzos del siglo XX, tanto que algunas unidades siguieron en servicio hasta la guerra de 1914-18. Los primeros tipos, derivados del prototipo *Monitor* de Ericsson, iban armados con una sola torre central, como los 10 de la clase Passaic, construidos entre 1860 y 1863, y seguidos, entre 1863 y 1864, por el *Dictator.* La evolución natural del monitor condujo al tipo de dos torres, cuyo prototipo, el *Onondaga,* fue armado con dos cañones de 381 mm. instalados en dos torres, una a proa y otra a popa. Siguieron cuatro unidades de la clase Miantonomoh, cuyo armamento consistía en cuatro cañones de 381 mm. en dos torres dobles. La clase estaba formada por los buques *Miantonomoh, Agamenticus, Monadnock* y *Tonawanda,* todos encargados en 1862, pero de los que sólo el *Monadnock* pudo ser terminado a tiempo para tomar parte en la guerra de Secesión, en la marina nordista. Estas unidades tenían el casco de madera, con refuerzos de hierro. La cubierta principal sólo se hallaba a 75 cm. por encima de la línea de flotación, y sobre ella había una especie de cajón de paredes verticales sobre el cual se había aplicado la coraza que, por lo tanto, se hallaba separada de la obra muerta y sostenida sólo por la estructura portante de madera. El armamento estaba constituido por cuatro cañones del tipo Dahlgren, de ánima lisa y de carga por la boca, cuyo calibre era de 381 mm., instalados en dos torres dobles que tenían un diámetro exterior de 7,50 m., incluida la coraza de 254 mm.; su altura era de 2,70 m. por encima de la cubierta. Sobre cubierta había además una chimenea y una torre de mando. La chimenea, en posición central, tenía una altura de 2,60 m. y un diámetro de tres metros; también estaba acorazada con planchas de 254 mm. La torre de mando tenía una altura de 1,80 m. y un diámetro de 2,10 m., incluida la coraza de 254 mm.





Para dirigir la navegación y para dejar espacio abierto al personal, había un puente que unía el cielo de las dos torres y que estaba provisto de parapeto. Como el casco no tenía portillos y durante la navegación la cubierta se hallaba siempre bajo el agua, el aire se enviaba al interior mediante ventiladores instalados en la base de las torres y que aspiraban al nivel del puente. La protección la constituían varias planchas de una pulgada, unidas entre sí; en la obra muerta, la coraza era de cinco capas de planchas que daban 127 mm. de espesor; sobre la cubierta había dos planchas, dando 51 mm., y sobre las torres, la chimenea y la torre de mando había 10 capas, arrojando 254 mm. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas horizontales de un solo cilindro de doble efecto y de biela de retorno, tipo Isherwood; las calderas, que eran cuatro y del tipo de paralelepípedo, se hallaban instaladas en una única sala, debajo de la chimenea, y también las dos máquinas se hallaban instaladas en una única sala, a popa de la anterior. Mientras estuvo en activo, el *Miantonomoh* no se limitó a realizar operaciones costeras, sino que efectuó también, por dos veces, la travesía del Atlántico en un viaje a Europa, que se hizo célebre, efectuado entre el 5 de junio de 1866 y el 22 de julio de 1867, para transportar al secretario de la marina estadounidense, Knox, portador de un mensaje del presidente de los Estados Unidos al zar de Rusia, Alejandro II. En el año 1875 el buque fue dado de baja y desguazado luego, pero sus armas, sus máquinas y sus aparejos fueron utilizados por un nuevo *Miantonomoh* de casi las mismas dimensiones y características, pero de casco de hierro, que prestó servicio desde 1891 hasta 1915.

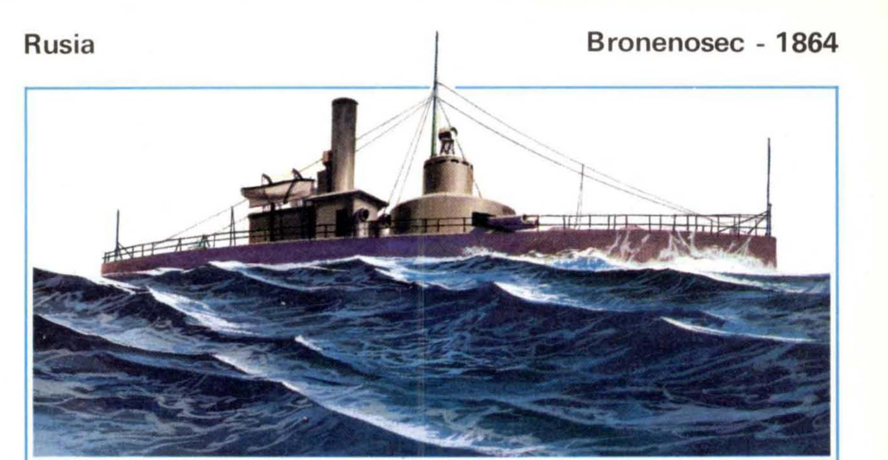
Buque: **Miantonomoh**
Tipo: **Monitor**
Astillero: **Arsenal de Brooklyn, Nueva York**
Puesta en grada: **1862**
Botadura: **15 de agosto de 1863**
Entrada en servicio: **18 de septiembre de 1865**
Eslora: **78,7 m.**
Manga: **16,1 m.**
Calado: **4,3 m.**
Desplazamiento: **3.842 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 4 calderas**
Potencia: **1.600 C.V.**
Velocidad: **6,5 nudos**
Combustible: **300 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **4 cañones de 381 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 127 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 51 mm. Torres, 254 mm.; torre de mando, 254 mm.**
Dotación: **150**



Prototipo de los monitores con dos torres, el *Onondaga* tenía el casco de madera y su borda se hallaba sólo a 80 centímetros de la superficie del mar; sobre su cubierta se alzaban las dos torres de los cañones y la chimenea. La coraza estaba constituida por planchas de hierro de una pulgada, superpuestas, para dar un espesor de 140 mm. sobre la obra muerta y de 51 mm. en la cubierta; en cambio, las torres tenían una coraza de 12 capas que daban en total 280 mm. Sobre las torres había una cubierta en forma de sombrero cuyo objeto era proteger del fuego de fusilería a los hombres que se hallaban en el exterior. El aparato motor estaba constituido por cuatro máquinas horizontales de un cilindro, construidas por Quintard y por la casa Morgan Iron Works, de Nueva York. La sala de máquinas se hallaba poco más o menos debajo de la torre de proa, mientras que las cuatro calderas se hallaban en el centro del casco, debajo de la chimenea. El armamento estaba constituido por dos cañones Dahlgren lisos y de carga por la boca, del calibre de 381 mm., instalados uno en cada torre, y por dos cañoncitos estriados Parrot, instalados en cubierta. El *Onondaga* entró en servicio en la

Buque: **Onondaga**
Tipo: **Monitor**
Astillero: **George W. Quintard, Nueva York**
Puesta en grada: **26 de mayo de 1862**
Botadura: **29 de julio de 1863**
Entrada en servicio: **24 de marzo de 1864**
Eslora: **68,9 m.**
Manga: **15,8 m.**
Calado: **3,7 m.**
Desplazamiento: **1.250 ton.**
Aparato motor: **4 máquinas alternativas; 2 hélices; 4 calderas**
Potencia: **420 C.V.**
Velocidad: **7 nudos**
Combustible: **268 ton.**
Armamento: **2 cañones de 381 mm.; 2 cañones de 150 libras**
Protección vertical: **Obra muerta de los costados, 140 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 51 mm. Torres, 280 mm.**
Dotación: **150**

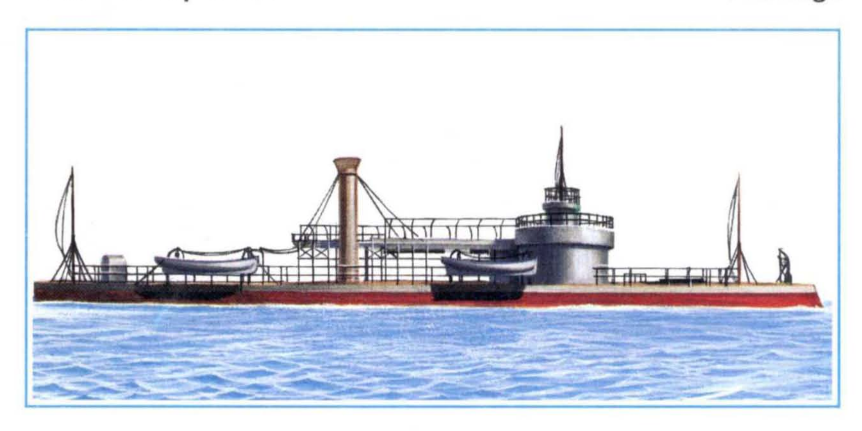
marina de la Unión (nordista) en marzo de 1864, mandado por el capitán Melancton Smith y fue empleado en el río James donde tuvo ocasión de enfrentarse con buques sudistas. Al final de la guerra, por una especial autorización del Congreso, fue recuperado por su constructor, G. W. Quintard, el 12 de julio de 1867, quien a su vez lo revendió a la marina francesa. La adquisición de esta unidad y del *Dunderberg* por parte de Francia se decidió, más que por necesidad, para impedir que fuesen comprados por Prusia. El *Onondaga* sirvió en la marina francesa, como buque destinado a la defensa costera, hasta 1902.



Para la nación rusa, la defensa de las costas del mar Báltico representaba un problema de gran importancia, y por lo tanto, los jefes de la marina del zar encargaron para esa defensa 10 monitores de la clase Brenenosec, ocho de los cuales fueron construidos en diversos astilleros rusos, y los otros dos, en los astilleros Cockerill, de Bélgica. Estas unidades estaban constituidas por un casco de hierro, de 48,5 m. de largo y 11,8 de ancho, sobre el que se había fijado una balsa rectangular de 61 × 14 metros, cuyos cuatro lados sobresalían sólo 35 cm. sobre la superficie del agua y se hallaban recubiertos por un cojín de madera, de 91 cm. de espesor, sobre el que se había fijado la coraza. En los costados la protección estaba constituida por cinco capas de planchas que formaban una coraza de 125 mm.; la cubierta estaba revestida por dos capas de planchas de 13 mm., dando en total 26 mm.; la torre de la artillería, por 11 capas que en total daban 280 mm., y la torre de mando por ocho capas que daban en total 200 mm., sin cojín de madera. La cubierta se hallaba completamente despejada, exceptuando la chimenea, en la zona de popa, y la torre artillera, coronada por la torre de mando.

Buque: **Bronenosec**
Tipo: **Monitor**
Astillero: **Talleres Mecánicos del Báltico Karr y Macperson, San Petersburgo**
Puesta en grada: **2 de junio de 1863**
Botadura: **12 de marzo de 1864**
Entrada en servicio: **1864**
Eslora: **61,3 m.**
Manga: **14,0 m.**
Calado: **3,5 m.**
Desplazamiento: **1.565 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 4 calderas**
Potencia: **490 C.V. nominales**
Velocidad: **7,5 nudos**
Armamento: **2 cañones de 229 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 125 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 26 mm. Torre, 280 mm.; torre de mando, 200 mm.**

El armamento estaba constituido por dos cañones del calibre de 229 mm., lisos y de carga por la boca, montados sobre una plataforma giratoria junto con la torre y movida por una máquina de vapor. El casco carecía de portillos para ventilación y luz y estaba dividido en seis salas. El aire para las calderas y para ventilar las salas lo proporcionaba un ventilador cuya aspiración se hacía debajo de la torre. El cabrestante del ancla se hallaba dentro del casco, en la primera sala de proa. Para la construcción de estos monitores permaneció en los Estados Unidos un grupo de oficiales rusos, aprendiendo las innovaciones técnicas de los astilleros americanos que tenían mayor experiencia en la materia.

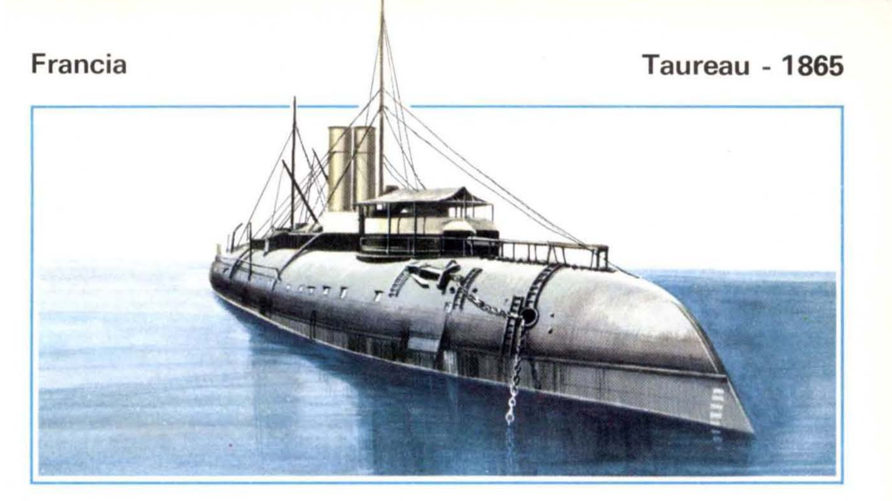


Unidades de la misma clase: **Mjölner, Thrudvang, Thor.**

Buque: **Scorpionen**
Tipo: **Monitor**
Puesta en grada: **1863**
Botadura: **1865**
Entrada en servicio: **1866**
Eslora: **50,0 m.**
Manga: **13,4 m.**
Calado: **3,4 m.**
Desplazamiento: **1.447 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 2 calderas**
Potencia: **383 C.V. nominales**
Velocidad: **7 nudos**
Combustible: **138 ton.**
Armamento: **2 cañones de 267 mm.**
Protección vertical: **Coraza 127 mm. Torres, 300 mm.**

La pequeña marina de Noruega tuvo cuatro monitores, el *Scorpionen,* el *Mjölner,* el *Thrudvang* y el *Thor,* casi iguales entre sí y armados todos con dos cañones de 267 mm., pero construidos sucesivamente, entre 1868 y 1871, aumentando cada vez las dimensiones y la potencia de la máquina. A diferencia de los monitores rusos, los noruegos iban provistos de un notable espolón a proa, y el casco tenía una forma marinera, y no de pontón. El casco era completamente de hierro y su protección la constituía una faja que en el centro tenía 127 mm. de espesor y se hallaba montada sobre un cojín de madera cuyo espesor era de 960 mm.; la torre tenía una coraza de 300 mm. de espesor. El armamento estaba constituido por dos cañones Armstrong de construcción inglesa, del calibre de 267 mm. y de un peso de 18 ton.; estos cañones se cargaban por la boca y sus proyectiles eran capaces de perforar una coraza de 266 mm. La torre acorazada del mando estaba sobre la torre de los cañones. Estos monitores no tenían ni palos ni velas sobre la cubierta, sino sólo una torre y la chimenea, y entre ellas había un puente para la tripulación. Tampoco tenían portillos en la obra muerta, y por lo tanto el aire para las calderas y para el ambiente tenía que ser aspirado del exterior por un ventilador accionado por una maquinilla de vapor. El aparato motor estaba constituido por una máquina horizontal de dos cilindros, alimentada con el vapor generado en dos calderas instaladas en una única sala. La velocidad era de siete nudos. En cambio, el *Mjölner* y el *Thrudvang* desplazaban 1.566 ton. y tenían una velocidad de más de ocho nudos, y el *Thor,* que desplazaba 1.600 ton., alcanzaba casi los nueve nudos.

Taureau - 1865



Unidades de la misma clase: **Cerbère, Bélier, Tigre, Bouledogue.**

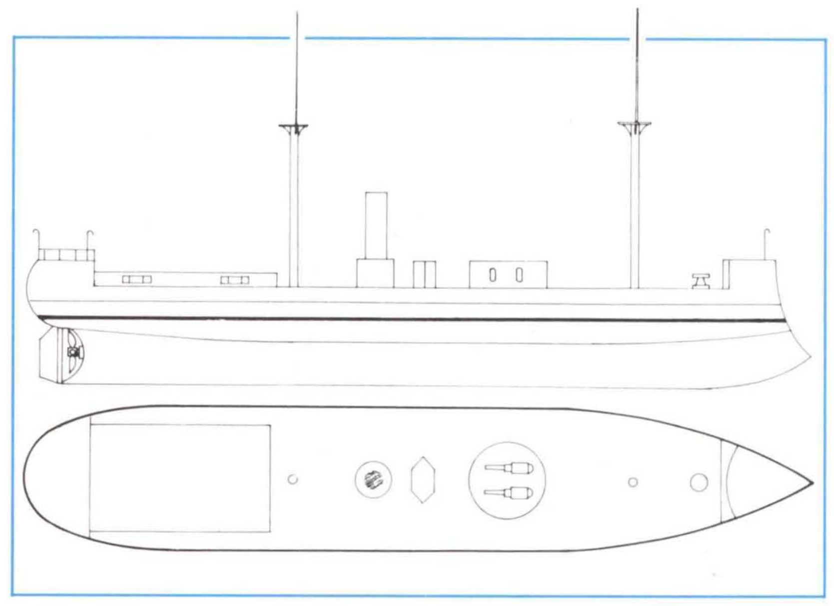
El ariete acorazado *Taureau* se diferenciaba de los monitores por la posición de la torre del cañón, situada en la zona de proa y no en el centro, y por tener como arma principal el espolón. Como todos los buques franceses de la época, tenía el casco de madera y, en sus líneas generales, era como un calco de las baterías acorazadas desmontables de 1864, aunque éstas eran de dimensiones algo inferiores. Según el proyecto, sobre el casco de madera, con una borda a 70 cm. de altura, había una superestructura revestida de planchas de hierro, cuyo techo constituía la cubierta de maniobra. En la zona de proa debía tener, además, una casamata fija, que contendría un cañón, también fijo, del calibre de 240 mm. Pero durante la construcción se decidió transformar la casamata en una batería, instalando en ella un cañón giratorio. La protección estaba constituida por una faja de 150 milímetros de espesor y por una cubierta acorazada con planchas de 51 mm.; la barbeta del cañón tenía una coraza de 120 mm. de espesor. El aparato motor constaba de dos máquinas que accionaban dos hélices, pues el buque, al tener que combatir principalmente con el espolón, tenía que tener una maniobra fácil y ágil. La chimenea era muy alta y se hallaba en el centro del casco. La marina francesa consideró que el *Taureau* era un buque bien logrado y lo repitió en otros cuatro ejemplares: el *Cerbère*, el *Bélier*, el *Tigre* y el *Bouledogue*, algo mayores y provistos de una torre giratoria con dos cañones de 240 milímetros, en lugar de uno solo en barbeta. Estas unidades también tuvieron el casco de madera con coraza en los costados, en la cubierta y en la torre, y un aparato motor con dos hélices.

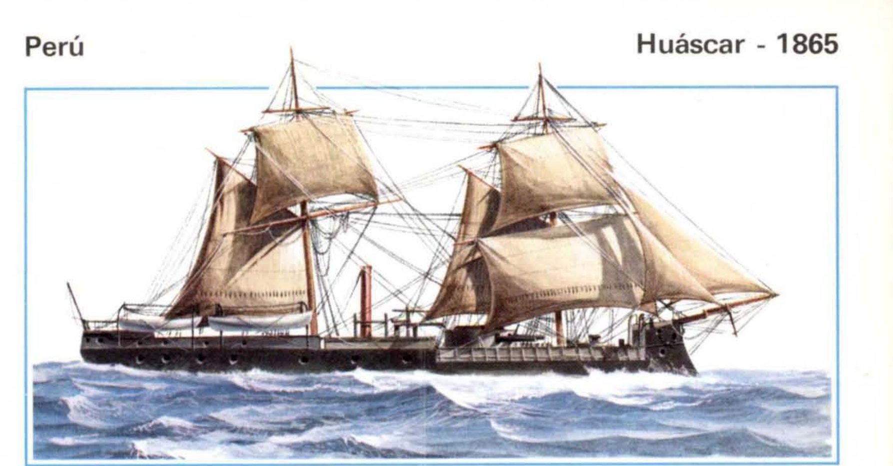
Buque: **Taureau**
Tipo: **Ariete acorazado**
Astillero: **Arsenal de Tolón**
Puesta en grada: **5 de septiembre de 1863**
Botadura: **10 de junio de 1865**
Entrada en servicio: **1866**
Eslora: **59,4 m.**
Manga: **14,5 m.**
Calado: **5,3 m.**
Desplazamiento: **2.718 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; — calderas**
Potencia: **1.793 C.V. nominales**
Velocidad: **12,5 nudos**
Armamento: **1 cañón de 240 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 150 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 51 mm. Barbeta, 120 mm.**

Huáscar

Unidades de la misma clase: **Atahualpa, Independencia.**

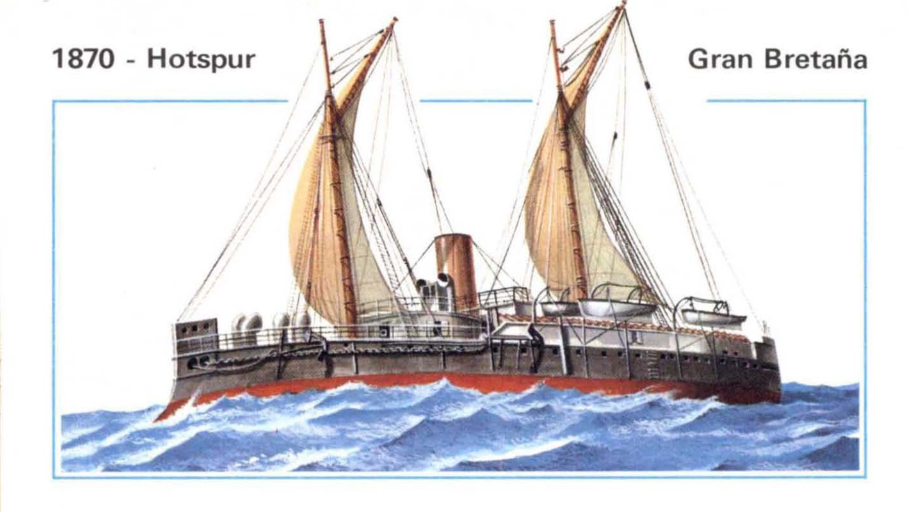
Entre las pequeñas unidades acorazadas, armadas con cañones en torre, debemos recordar al *Huáscar*, construido en el astillero Laird, en Inglaterra, por cuenta del gobierno peruano, junto con los pequeños acorazados *Atahualpa* e *Independencia*. Estos pequeños buques, que partieron juntos de Inglaterra, llegaron a Perú atravesando el estrecho de Magallanes, y ya durante ese primer viaje demostraron que poseían buenas condiciones marineras, ya que en el estrecho arrostraron un mar muy borrascoso. El *Huáscar* no es ni un monitor ni un ariete, sino que ha de considerarse como un acorazado para la defensa costera. Su casco era de hierro, provisto de un pequeño castillo a proa y de un alcázar a popa; de los dos palos con velas cuadras, el de trinquete tenía la parte inferior de trípode, según el sistema del comandante Coles. Ese mástil se hallaba visiblemente desplazado hacia proa, para dejar sitio a la torre de la artillería que se hallaba en la parte de proa de la zona central, mientras que la chimenea se hallaba exactamente en el centro del buque. El armamento estaba constituido por dos cañones de 230 milímetros, de carga por la boca, instalados en una torre doble, y por dos cañoncitos de 12 libras, instalados en cubierta. La protección la aseguraba una coraza de 144 mm. de espesor en el centro, que se reducía a 63 mm. en los extremos; no había protección horizontal, pero durante los combates, las aberturas que daban a la cubierta, como portillos y escotillas, se cerraban con cubiertas acorazadas de 51 mm. de espesor. La torre estaba acorazada con planchas de 140 milímetros de espesor, aplicadas sobre un cojín de madera de 356 mm. de espesor. El aparato motor estaba constituido por una sola máquina alternativa horizontal y de una sola hélice, que le imprimía al buque una velocidad de 12 nudos. El *Huáscar* fue uno de los bu-





Buque: **Huáscar**
Tipo: **Guardacostas acorazado**
Astillero: **Laird Brothers, Birkenhead**
Puesta en grada: —
Botadura: **1865**
Entrada en servicio: **17 de enero de 1866**
Eslora: **58, 2 m.**
Manga: **10,7 m.**
Calado: **4,3 m.**
Desplazamiento: **1.100 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; — calderas**
Potencia: **1.500 C.V.**
Velocidad: **12 nudos**
Combustible: **— ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **2 cañones de 230 mm.; 2 cañones de 12 libras**
Protección vertical: **Coraza, 114 mm.**
Protección horizontal: **Ninguna. Torre, 140 mm.**
Dotación: —

ques que, por haber tenido ocasión de participar en combates con otros buques, representaron los únicos ejemplos, esporádicos, del efectivo empleo de buques acorazados en el último cuarto del siglo pasado. En 1877 el *Huáscar* entró en combate con la fragata *Shah* y con la corbeta *Amethist,* inglesas, y ese encuentro, que suscitó el interés de todas las marinas del mundo por ser uno de los pocos que acontecieron entre un buque acorazado y dos buques no acorazados, demostró que, a pesar de la enorme diferencia de desplazamiento y de armamento, el buque acorazado tenía una capacidad óptima para resistir a los no acorazados. Durante la guerra de 1879 entre Chile y Perú, el *Huáscar* se enfrentó a los acorazados chilenos *Cochrane* y *Blanco Encalada* frente al cabo Angamos el 8 de octubre de 1879. Estos dos buques tenían un desplazamiento de 3.500 ton., estaban armados con seis cañones Armstrong del calibre de 230 mm. en una batería central y con armas menores en cubierta, y estaban protegidos por una coraza en los costados cuyo espesor era de 230 milímetros. En el combate la coraza del *Huáscar* recibió varios impactos de los proyectiles disparados por los cañones de los buques chilenos, y fue perforado, mientras que sus disparos, hechos con cañones del mismo calibre, no perforaron la coraza de 230 mm. de los buques enemigos. Al final del combate el *Huáscar* fue capturado y remolcado hasta un puerto chileno. Este combate naval, por ser uno de los pocos en los que se demostró la superioridad del cañón sobre la coraza, fue objeto de mucha atención por parte de los constructores navales, quienes de esa experiencia dedujeron la necesidad de aumentar los espesores o de mejorar la cualidad de los aceros con los que se hacían las corazas en aquella época.

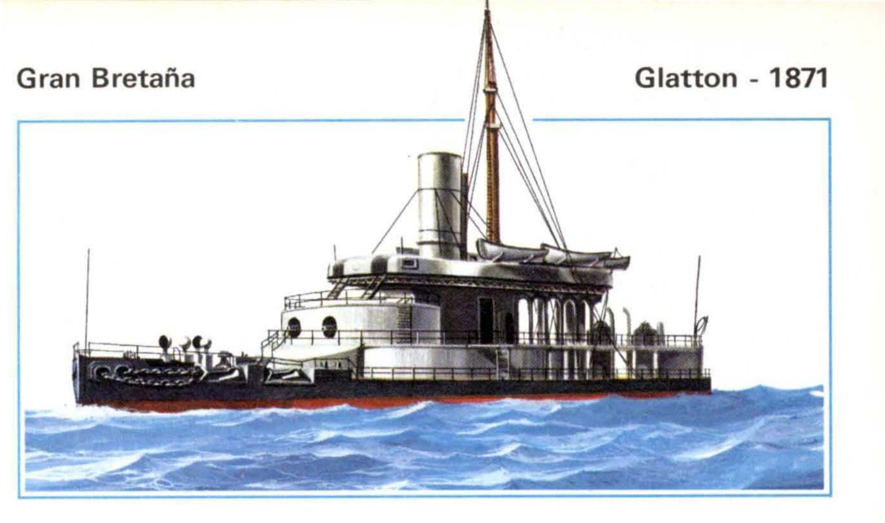


Unidad de la misma clase: **Rupert.**

Buque: **Hotspur**
Tipo: **Monitor de reducto**
Astillero: **Robert Napier and sons, Glasgow**
Puesta en grada: **1869**
Botadura: **19 de marzo de 1870**
Entrada en servicio: **17 de noviembre de 1871**
Eslora: **71,6 m.**
Manga: **15,2 m.**
Calado: **6,0 m.**
Desplazamiento: **4.010 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; — calderas**
Potencia: **3.500 C.V.**
Velocidad: **12,6 nudos**
Armamento: **1 cañón de 305 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 279 mm.; reducto, 200 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 70 mm. Barbeta, 203 mm.**

Siguiendo el ejemplo de la marina francesa, la marina inglesa comenzó también la construcción de dos arietes acorazados, el *Hotspur* y el *Rupert,* que tuvieron el casco de hierro y características tanto de arietes como de monitores. El casco tenía un espolón de 2,74 m. de longitud, como los arietes, pero sobre la cubierta superior había una casamata para el cañón, como en los monitores. A popa de la instalación del cañón había una superestructura baja, coronada por un puente de maniobra; los mástiles eran dos y había una única chimenea, prácticamente en el centro del buque. La protección estaba constituida por una coraza de 279 mm. de espesor en el centro, que se reducía a 178 mm. a proa y a popa; había además una cubierta de protección, cuyo espesor era de 70 cm. en el centro y de 62 y 50 mm. a proa y a popa, respectivamente. Entre esta cubierta y la principal había un reducto de planta ovalada, formado por corazas de 200 mm., cuya longitud era casi la mitad de la del buque, mientras que su anchura era de los 2/3, y que quedaba encerrado dentro del casco. Sobre la cubierta superior, precisamente encima de la semicircunferencia anterior de ese reducto, había una barbeta cuya coraza tenía 203 mm. de espesor y en la cual se hallaba instalado un cañón de 305 mm., sobre plataforma giratoria. Este cañón disparaba a través de cuatro troneras que le permitían un campo de tiro de 70° hacia proa y de 30° en las dos direcciones laterales. La disposición de los cañones fue luego modificada, y, en lugar de la barbeta con un cañón, se instaló una torre giratoria, con dos cañones de 305 mm., siempre de carga por la boca, acorazada con planchas en «sandwich», con una capa de acero de 62 mm. y una de hierro de 150 mm.

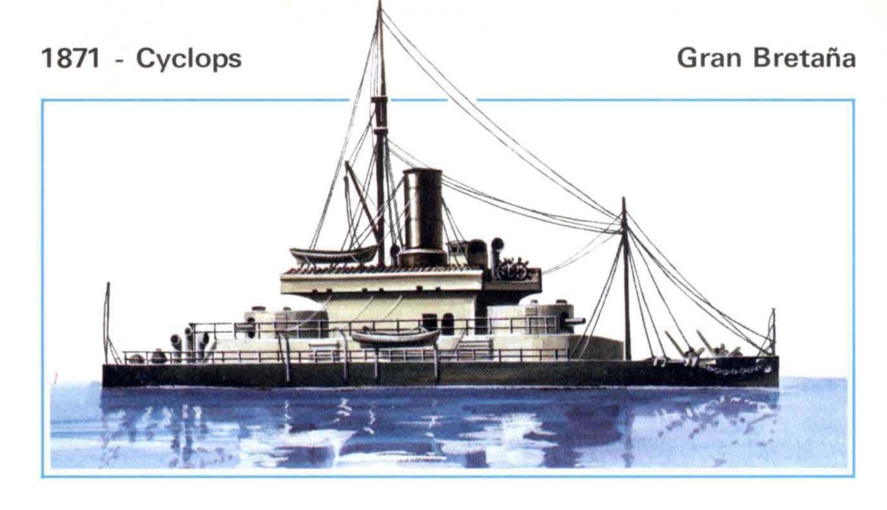
Glatton - 1871



El *Glatton* fue un tipo de monitor de reducto, armado con una sola torre de dos cañones de 305 mm. Esta unidad, en condiciones normales, tenía una altura de borda de 91 cm., que se reducían a 61 cuando se preparaba al combate, llenando de agua unos depósitos inundables. Estos depósitos, en condiciones normales, podían destinarse a carboneras suplementarias, aumentando así la reserva hasta casi 600 ton. La protección estaba constituida por una coraza de 305 mm. de espesor por encima de la línea de flotación y de 254 milímetros por debajo de dicha línea; esa coraza llegaba desde el borde de la cubierta principal hasta 1,22 m. por debajo de la línea de flotación, y se apoyaba en un cojín de madera con refuerzos de hierro que, a su vez, se afianzaba sobre dos capas de una coraza interna cuyo espesor era de 25 mm. en cada capa. En total, entre madera y hierro, la protección de la obra muerta alcanzaba el espesor de 1,12 m. Por encima de la cubierta principal (y no dentro del casco, como en el *Hotspur*) había un reducto cuya longitud era casi 1/3 de la del casco y cuya anchura era de casi 3/4, acorazado con planchas de 305 mm. de espesor, sobre un cojín de

Buque: **Glatton**
Tipo: **Monitor de reducto**
Astillero: **Arsenal de Chatam**
Puesta en grada: **1870**
Botadura: **8 de marzo de 1871**
Entrada en servicio: **24 de febrero de 1872**
Eslora: **74,7 m.**
Manga: **16,5 m.**
Calado: **5,8 m.**
Desplazamiento: **4.912 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; — calderas**
Potencia: **2.800 C.V. nominales**
Velocidad: **12 nudos**
Combustible: **250 ton.**
Armamento: **2 cañones de 305 mm.; 1 lanzatorpedos submarino**
Protección vertical: **Coraza, 305 mm.; reducto, 305 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 38 mm.; cubierta principal, 76 mm. Torre, 356 mm.**
Dotación: **200**

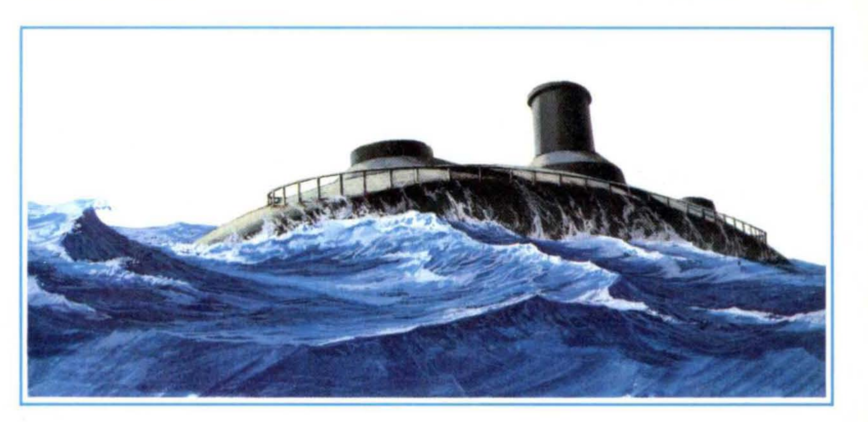
madera de 457 mm. En sentido horizontal había una cubierta superior, sólo sobre el reducto, de 38 mm. de espesor, y una cubierta principal de 76 mm. Detrás de la torre había una pequeña superestructura que sostenía un puente de maniobra, y en ella se hallaba incorporada la base de la chimenea. En los primeros años de servicio se instaló a proa un lanzatorpedos submarino. Para probar la eficiencia de los cañones y de la coraza, el 5 de julio de 1872 el *Hotspur* disparó sobre el *Glatton* una serie de tiros con cañones de 305 mm., causando sólo pequeños daños.



Unidades de la misma clase: **Gorgon, Hecate, Hydra.**

Los monitores de la clase Cyclops, armados con dos torres, en lugar de estarlo con una sola, como el *Glatton*, fueron derivados del tipo Cerberus, buques construidos para la marina colonial de la India, y del tipo Australia. La clase constaba de cuatro unidades: el *Cyclops,* el *Gorgon,* el *Hecate* y el *Hydra,* que se pusieron en grada en septiembre de 1870. Los cuatro cañones de 254 milímetros se hallaban en dos torres dobles. El casco, de hierro y acero, tenía la borda a 1 m. de la superficie del mar; encima de la cubierta principal se hallaba el reducto, de 1,95 m. de altura, que terminaba a proa y a popa en dos mamparos semicirculares en cuyo interior se hallaban instaladas las bases de las torres. A los lados del reducto había dos amplios callejones o pasillos para el personal. El casco no tenía espolón. En la zona central, entre las dos torres, había una superestructura muy estrecha, que en su parte superior se ensanchaba para formar un puente de maniobra sobre el que se hallaba instalada una caseta para la dirección del timón, las batayolas y los botes. La protección estaba constituida por una coraza de 203 mm. de espesor en el centro y de 158 mm. en los extremos, y que llegaba desde el borde de la cubierta hasta 1,22 m. por debajo de la línea de flotación, reduciéndose luego a 127 mm. en el centro y 122 en los extremos. La cubierta principal estaba acorazada con planchas de 38 milímetros, y el reducto tenía una coraza lateral de 229 mm., mientras que la de las torres era de 254 mm. Las dos máquinas horizontales accionaban dos hélices. Los buques de este tipo dieron origen a una unidad de mayores dimensiones, también armada con dos torres provistas de un reducto central, y cuyo prototipo fue el *Devastation.*

Buque: **Cyclops**
Tipo: **Monitor de reducto**
Astillero: **Thames Shipbuilding Company, Blackwall**
Puesta en grada: **Septiembre de 1870**
Botadura: **18 de julio de 1871**
Entrada en servicio: **1872**
Eslora: **68,6 m.**
Manga: **13,7 m.**
Calado: **4,7 m.**
Desplazamiento: **3.430 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; — calderas**
Potencia: **1.600 C.V. nominales**
Velocidad: **11 nudos**
Combustible: **150 ton.**
Armamento: **4 cañones de 254 mm.**
Protección vertical: **Coraza de 203 mm.; reducto, 229 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 38 mm. Torres, 254 mm.**
Dotación: **150**



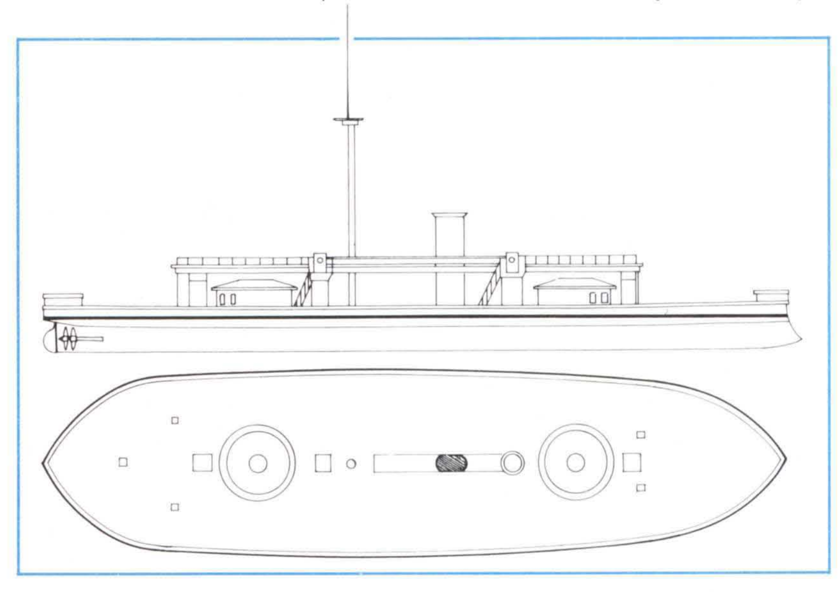
Armado sólo de espolón y de torpedos, el *Poliphemus* no es un monitor, sino un ariete-torpedero, que fue proyectado siguiendo las indicaciones del almirante Sartorious. Tenía un casco cilíndrico, prácticamente igual al de un submarino, alcanzaba la notable velocidad de 17 nudos y hacía gala de una excelente maniobrabilidad que le permitía dirigir contra el enemigo ya el espolón, ya el torpedo. El casco, como hemos dicho, de forma cilíndrica, estaba aguzado en los extremos, y en la parte superior tenía una zona plana que formaba una cubierta de 1,37 m. sobre la superficie del mar. Toda la zona plana de la cubierta y la cilíndrica lateral hasta 1,83 m. por debajo de la línea de flotación, estaban acorazadas con tres planchas superpuestas, dos de media pulgada y una de una pulgada, dando en total un espesor de 50,8 mm. Sobre la cubierta había una superestructura que formaba el puente de maniobra, sobre la cual había una torre de mando, un mástil, la chimenea, los botes y los demás aparejos necesarios en un buque. El espolón, aunque muy robusto, era desmontable y podía quitarse cuando no resultaba necesario. El armamento estaba constituido por tres tubos lanzatorpedos submarinos, uno de ellos a proa, debajo del espolón, y dos en el centro, uno en cada costado; además, sobre el puente de maniobra podían instalarse algunas ametralladoras. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas alternativas de doble expansión, alimentadas por 12 calderas del tipo de locomotora, instaladas en cuatro salas. Bajo el casco, en una cavidad especial de 51 centímetros de largo y 91 cm. de alto, podían colocarse 300 toneladas de lastre del que se podía desprender el buque para compensar eventuales inundaciones. El *Poliphemus* fue un buque experimental muy avanzado con respecto a su época, pero no se repitió en otros ejemplares.

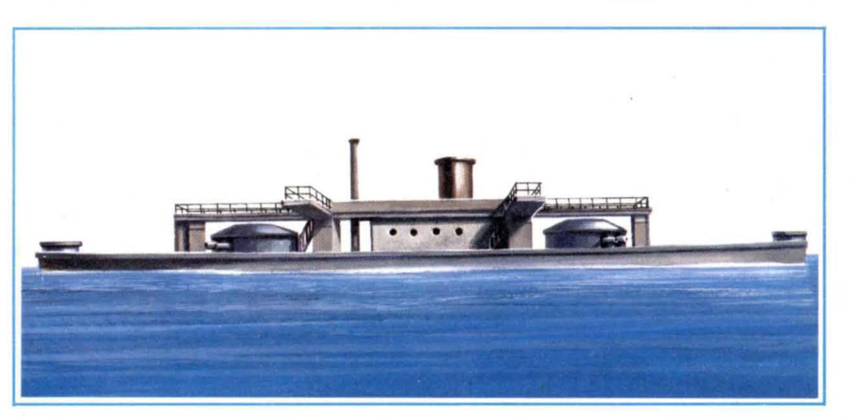
Buque: **Poliphemus**
Tipo: **Ariete-torpedero acorazado**
Astillero: **Arsenal de Chatam**
Puenta en grada: **Septiembre de 1878**
Botadura: **Junio de 1881**
Entrada en servicio: **1882**
Eslora: **73,1 m.**
Manga: **12,2 m.**
Calado: **6,1 m.**
Desplazamiento: **2.640 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **5.500 C.V.**
Velocidad: **17 nudos**
Combustible: **200 ton.**
Armamento: **3 tubos lanzatorpedos**
Protección: **cubierta y obra muerta, 50,8 mm.**

Solimoes

Unidad de la misma clase: **Javary**.

Los monitores *Solimoes* y *Javary* pertenecían al tipo de doble torre y fueron construidos en Francia por encargo de la marina del Brasil. A semejanza de los monitores americanos, tenían las dos torres de los cañones instaladas directamente sobre la cubierta principal y no había ningún reducto como en los tipos ingleses *Glatton* y *Cyclops.* El casco era muy ancho, tenía la borda sólo a 70 cm. de altura, su sección era casi rectangular y llevaba a proa un espolón. La unidad iba provista de un doble fondo que, en los costados, se elevaba hasta el extremo inferior de la coraza de la obra muerta; sobre la cubierta había dos pequeñas superestructuras, una a proa y otra a popa, y en el centro, sobre las dos torres de la artillería, había un puente de 45 m. de largo y 5 de ancho, que servía de puente de maniobra. Sobre la torre de proa había un puente de mando, formado por una pasarela tan larga como la anchura de la cubierta que tenía debajo. Para airear las salas inferiores a la cubierta había tres mangueras de aire, de tres metros de altura, hechas de plancha de hierro, cuyas bocas se abrían por encima de esta última pasarela. Las tres mangueras de aire estaban en el plano de simetría, una a proa de la torre núm. 1, y otra a popa de la torre núm. 2; la del centro enviaba aire a las salas del aparato motor; y las otras dos, a los alojamientos de proa y de popa. Esas mangas de aire eran movibles y había que desmontarlas cuando se tenía que disparar, para no obstaculizar el campo de tiro. En tales ocasiones, las tres aberturas que quedaban en la cubierta se cerraban con puertas metálicas, de las cuales, la que correspondía a la sala de máquinas estaba provista de los oportunos orificios para permitir el acceso del aire. De todos modos, la ventilación de las otras salas por debajo de la cubierta estaba asegurada por un ventilador que suministraba aire puro y por un extractor que expelía el aire viciado. La protección estaba constituida por una coraza sobre la obra muerta que tenía un espe-





sor de 305 mm. en el centro y de 151 milímetros en los extremos, apoyada sobre un cojín de madera de 250 mm.; la cubierta principal estaba acorazada con tres capas de planchas, cada una de ellas de una pulgada de espesor, dando en total 75 mm., y las torres con corazas de 330 mm. en la parte frontal y de 280 milímetros en las demás. La torre de mando, situada a popa de la torre número 1, estaba acorazada con planchas de 100 mm. de espesor. Cada una de las torres estaba armada con dos cañones Whitworth del calibre de 250 mm., de carga por la boca; las torres podían girar, tanto a mano como con una máquina de vapor, y tenían un campo de tiro de casi 300°. Para recargar los cañones era necesario llevarlos a la posición en la que se hallaba instalada la máquina para cargar, operación que se realizaba mecánicamente con la intervención de un solo hombre. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas de dos cilindros, que accionaban cada una una hélice de tres metros de diámetro. Las calderas eran ocho, del tipo cilíndrico de dos fuegos, y tenían salida a través de una chimenea de casi seis metros de altura, que se hallaba un poco a popa de la torre núm. 1. El buque tenía un solo timón que podía

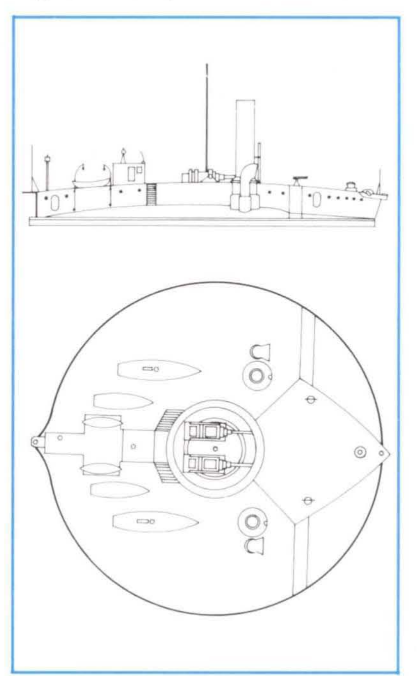
Buque: **Solimoes**
Tipo: **Monitor de dos torres**
Astillero: **Forges et Chantiers de la Méditerranée, La Seyne (Tolón)**
Puesta en grada: **2 de enero de 1874**
Botadura: **2 de enero de 1875**
Entrada en servicio: **1875**
Eslora: **73,2 m.**
Manga: **17,7 m.**
Calado: **3,5 m.**
Desplazamiento: **3.700 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 8 calderas**
Potencia: **2.200 C.V. nominales**
Velocidad: **11 nudos**
Combustible: **200 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **4 cañones de 250 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 305 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 75 mm. Torres, 330 mm.**

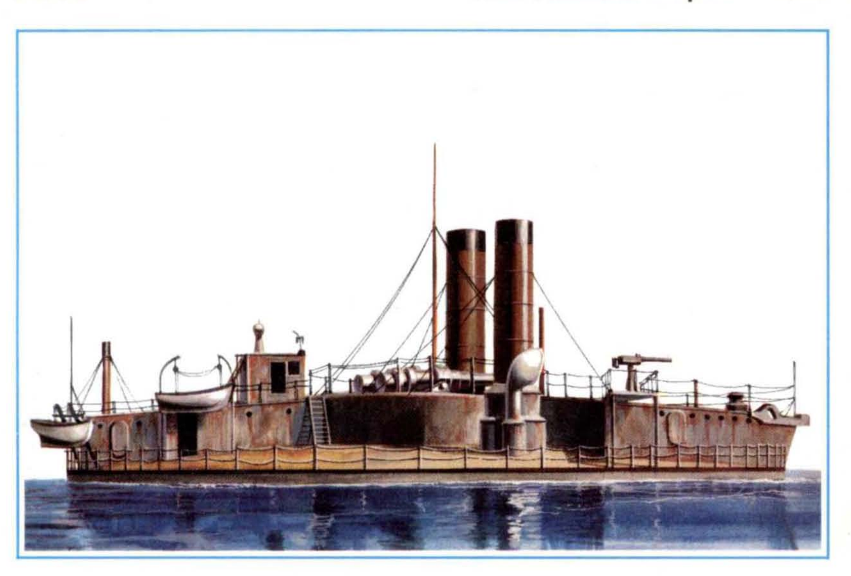
maniobrarse a mano, desde un puesto del puente de mando y desde otro que se hallaba debajo de la cubierta acorazada, y, mecánicamente, desde dos puestos próximos a los de mano y desde un tercer puesto, en la torre acorazada de mando. Aunque construidas para actuar en aguas costeras, estas unidades demostraron poseer buenas condiciones marineras al realizar la travesía del Atlántico cuando fueron al Brasil desde las costas mediterráneas de Francia donde habían sido construidas.

Vize Admiral Popov

Unidad de la misma clase: **Novgorod.**

Los primeros acorazados de torres tenían un armamento de cañones de grueso calibre que constituía un notable «peso alto», y la obra muerta era muy baja para ofrecer poco blanco al enemigo. Estas dos características disminuían su estabilidad y provocaron dos grandes desastres: el ariete acorazado italiano *Affondatore* volcó en el puerto de Ancona al regreso de la batalla de Lissa, y el acorazado inglés de torres *Captain* volcó y se hundió durante una borrasca, el 6 de septiembre de 1870. Para mejorar las condiciones de estabilidad, además de dar a los buques una borda a mayor altura, se aumentó la relación entre eslora y manga. El máximo se alcanzó con buques tan anchos como largos, es decir, de casco circular. Un primer proyecto para tales buques fue presentado en 1868 por el inglés Elder, sin resultado. La misma idea tuvo también el almirante ruso Popov, que proyectó dos acorazados: el *Novgorod* y el *Vize Admiral Popov,* que, en recuerdo suyo vino a llamarse *Popoffke.* Eran unidades con la borda baja (a 45 cm.), de cubierta circular, sobre la cual se hallaban una sola torre, dos superestructuras y dos chimeneas. El armamento estaba constituido por dos cañones de 305 mm., montados sobre una plataforma giratoria instalada dentro de una barbeta concéntrica con la circunferencia que delimitaba la cubierta; los seis cañones de 76 mm. se hallaban en parte en cubierta y en parte sobre la superestructura de popa. El casco tenía en su parte inferior la forma de un casquete esférico y estaba cerrado en su parte superior por una cubierta principal que era de forma circular. Sobre la cubierta, a proa y a popa de la barbeta, había dos superestructuras; la de popa, algo más estrecha, contenía el puesto del timonel y el puente; y la de proa, algo más ancha que la barbeta, contenía el camarote del comandante, el del cuadro de oficiales y otros camarotes. La parte superior de las dos superestructuras servía de puente de maniobra, pues la cubierta principal, al estar sólo a 45 cm. sobre el agua, no era practicable durante la navegación. La protección estaba constituida por un cilindro de coraza de dos metros de alto, instalado en el interior del casco, el cual, por su forma lenticular, no presentaba superficies verticales externas. La coraza era del tipo en «sandwich», formada por una doble capa de hierro con cojín de madera intermedio, de un espesor de 457 mm.; el cilindro se hallaba instalado de modo que tuviera una parte de 50 cm. por encima de la línea de flotación, y otra de 150 cm. por debajo. La cubierta principal estaba provista de una coraza de 70 mm. de espesor y la protección de los caño-





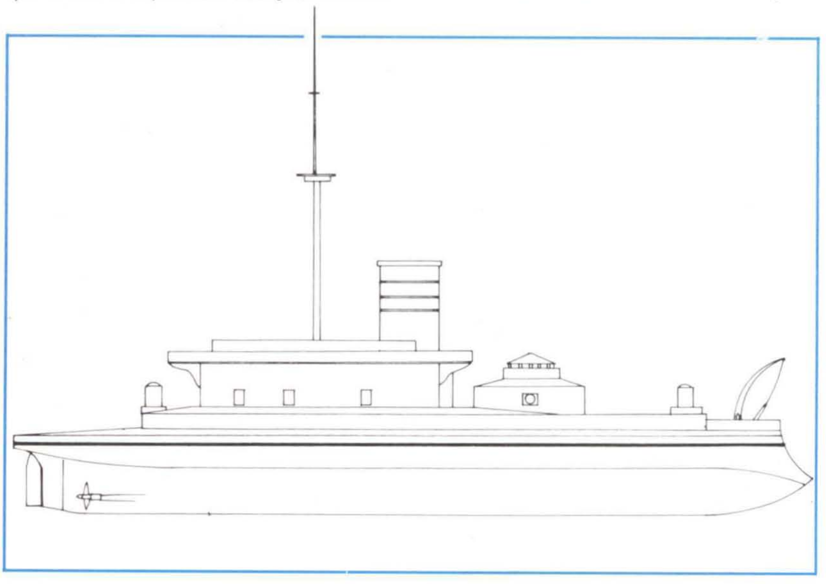
nes tenía un espesor de 457 mm. El aparato motor estaba constituido por seis máquinas alternativas del tipo Wolf, cada una accionando su propia hélice, que tenían una disposición fuera de lo común, pues se hallaban en la parte de proa del casco, en lugar de hallarse en la parte de popa, de modo que los ejes motores hacían un largo recorrido interno antes de salir a popa. Las calderas eran ocho, dispuestas en dos salas simétricas, bajo las dos chimeneas. Había un solo timón, en posición central. Como la mayor parte de los camarotes para el personal se hallaban bajo cubierta, estaban todos provistos de un sistema de ventilación forzada. Los buques circulares despertaron un gran interés en todas las marinas, pero ninguna construyó modelos iguales. Sólo Rusia mandó construir en Inglaterra el *Livadia*, destinado a buque imperial. Estos buques tenían escasa estabilidad en su dirección, y giraban por el efecto de retroceso al disparar los cañones, a pesar de la acción constante de las hélices. En el año 1900, el *Popov* fue destinado a depósito flotante y fue dado de baja en 1914.

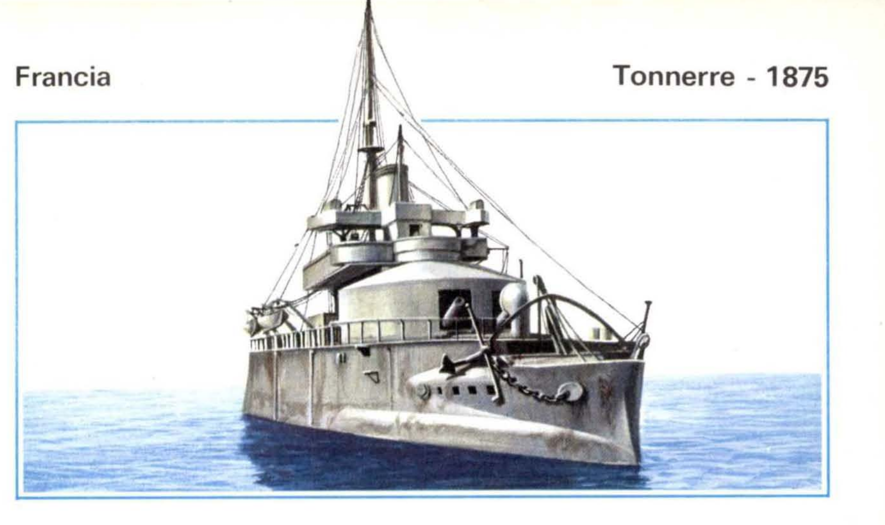
Buque: **Vize Admiral Popov**
Tipo: **Acorazado de casco circular**
Astillero: **Arsenal de Nikolaiev**
Puesta en grada: **1874**
Botadura: **7 de octubre de 1875**
Entrada en servicio: **1876**
Eslora: **36,6 m.**
Manga: **36,6 m.**
Calado: **4,1 m.**
Desplazamiento: **3.590 ton.**
Aparato motor: **6 máquinas alternativas; 6 hélices; 8 calderas**
Potencia: **3.000 C.V. nominales**
Velocidad: **8 nudos**
Combustible: **250 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **2 cañones de 305 mm.; 6 cañones de 76 mm.; 2 ametralladoras**
Protección vertical: **Coraza, 457 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 70 mm. Torres, 457 mm.**
Dotación: **120**

Tonnerre

Unidades de la misma clase: **Fulminant, Furieux.**

La marina británica había construido acorazados costeros, armados con cañones en torres giratorias; la marina francesa siguió ese ejemplo y puso en construcción diez unidades similares que fueron las tres de la clase Tempête, las tres de la clase Tonnerre y las cuatro de la clase Caïman. Las primeras dos clases eran muy parecidas entre sí, la tercera, de unidades algo mayores. La segunda de las clases estaba compuesta por el *Tonnerre*, el *Fulminant* y el *Furieux*, los cuales, como el *Taureau*, estaban provistos de espolón y se clasificaron como arietes. El casco era enteramente de hierro, la coraza de la obra muerta descendía en la zona de proa hasta recubrir el arranque del espolón, que quedaba así notablemente reforzado. Encima de la cubierta principal había un reducto de casi 40 m. de largo y algo menos ancho que el casco, de modo que en cubierta quedaban dos pasos o callejones laterales. Ese reducto, que tenía dos metros de altura, se prolongaba hacia proa y hacia popa por dos superestructuras no acorazadas, de igual altura y del mismo ancho, destinadas a los alojamientos para el personal. La cubierta sólo tenía una altura de 40 cm. sobre la superficie del mar y se hallaba desprovista de parapetos. En la parte de proa del reducto se encontraba instalada la torre de la artillería, y a popa de esa torre había una superestructura larga y estrecha que, en su parte superior, se ensanchaba para constituir un puente de maniobra sobre el que se hallaban instalados el puente, los botes, la chimenea, el palo, los aparejos para los cois de la tripulación, y, en los cuatro ángulos, cuatro cañoncitos de bronce, del calibre de 120 mm. Además del mando del timón, en el puente de maniobra había un segundo puesto, acorazado, para el timonel durante los combates, instalado sobre la torre de la artillería y que sobresalía algo sobre su techo y en el que podía estar también el comandante, además del timonel. El armamento prin-





cipal estaba constituido por dos cañones de 270 mm., montados juntos dentro de la torre, que eran de retrocarga, como en todos los buques franceses; y el armamento secundario lo integraban los cuatro cañones de 120 mm. antes citados, instalados en los cuatro ángulos del puente de maniobra. La protección estaba constituida por una coraza en la obra muerta de los costados que se extendía desde el borde de la cubierta principal hasta 1,50 m. por debajo de la línea de flotación, y que tenía 330 mm. de espesor en el centro, reduciéndose luego a 300 mm. en la parte de proa y a 250 en la de popa; había además una cubierta acorazada con planchas de 50 mm. de espesor, sólo fuera del reducto. Éste estaba acorazado en los costados con planchas de 300 mm., y en el techo por una cubierta de 50 mm. de espesor; la torre de los cañones estaba acorazada con planchas de 300 mm. Para el *Tonnerre* no se construyó un aparato motor nuevo, sino que se utilizó el de la fragata de madera *Normandie,* gemela de la fragata *Gloire* y construida en 1859; estaba constituido por una máquina horizontal de dos cilindros que accionaba una sola hélice; el vapor se producía en ocho calderas

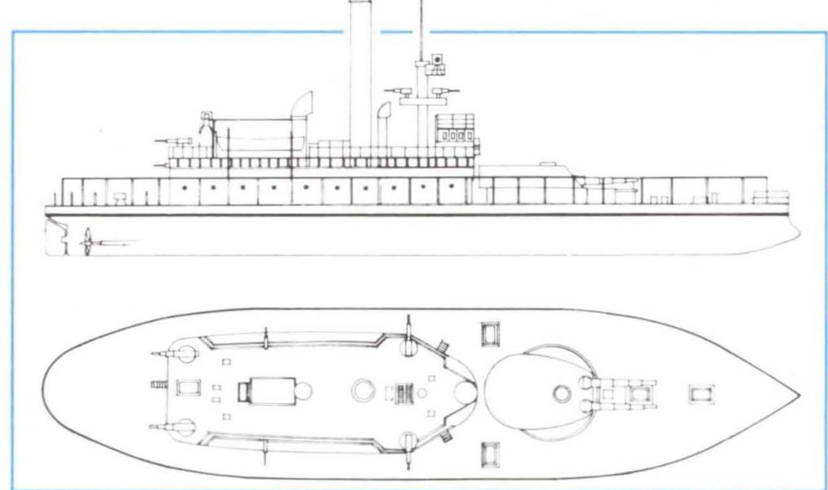
Buque: **Tonnerre**
Tipo: **Monitor de reducto**
Astillero: **Arsenal de Lorient**
Puesta en grada: **1872**
Botadura: **1875**
Entrada en servicio: **1877**
Eslora: **75,6 m.**
Manga: **17,6 m.**
Calado: **6,5 m.**
Desplazamiento: **5.584 ton.**
Aparato motor: **1 máquina alternativa; 1 hélice; 8 calderas**
Potencia: **4.165 C.V.**
Velocidad: **14,7 nudos**
Combustible: **270 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **2 cañones de 270 mm.; 4 cañones de 120 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 330 mm.; reducto, 330 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 50 mm. Torre, 300 mm.**
Dotación: —

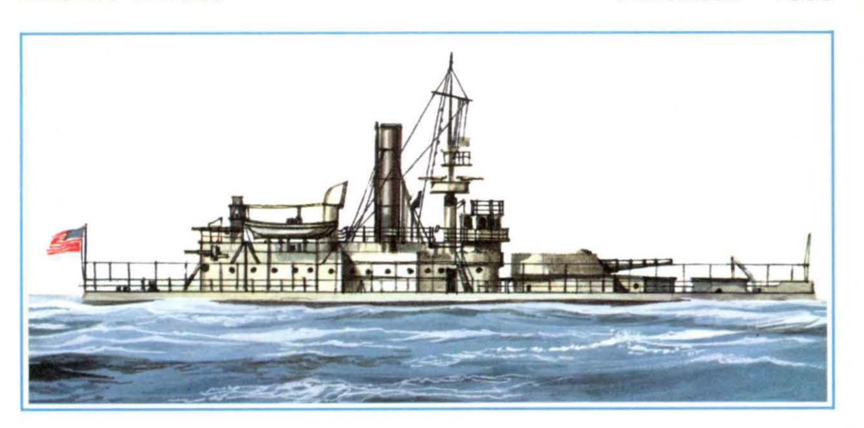
que tenían salida a través de una sola chimenea en el centro del buque. Aunque el aparato motor era bastante viejo, en las pruebas se desarrolló una potencia de 4.165 C.V. y una velocidad de 14,7 nudos. Los tres acorazados del tipo Tonnerre, aun teniendo una sola hélice, estaban provistos de dos timones, uno junto a otro, ejemplo bastante raro de una instalación semejante. Las unidades de este tipo permanecieron en servicio hasta los comienzos del siglo XX; dos de la clase Caïman fueron modernizadas entre 1903 y 1905 y siguieron en servicio hasta la guerra de 1914-18.

Arkansas

Unidades de la misma clase: **Wyoming, Nevada, Florida.**

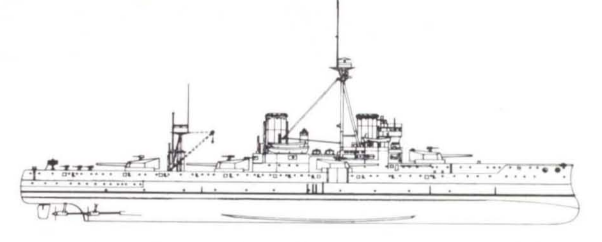
Los monitores de la clase Arkansas fueron los últimos construidos por la marina americana en los comienzos del siglo xx. Después de los monitores de la guerra de Secesión y de los años inmediatamente siguientes, y de su reconstrucción entre 1880 y 1885, el Congreso, en mayo de 1898, autorizó la construcción de cuatro nuevos monitores para destinarlos a la defensa de los puertos. Estas unidades, que llevaron los nombres de *Wyoming, Arkansas, Nevada* y *Florida,* entraron en servicio en los años 1902 y 1903. Las embarcaciones tenían una altura de borda de 80 cm. tan sólo; tenían la cubierta principal sin castillo ni muchos obstáculos, constituyendo una especie de barcaza en cuya parte central de proa se hallaba una gran torre para la artillería, seguida de una superestructura de la altura de dos entrepuentes, de planta pentagonal, con la punta dirigida hacia la torre y en cuyo interior se hallaban los alojamientos. Sobre la parte de proa de esa superestructura había un puente con la pasarela tan ancha como el casco, y, encima, un puesto de mando acorazado con planchas de 177 mm. de espesor. Sobre la superestructura había una cubierta de maniobra con un mástil provisto de dos cofas —una baja, para las armas de 37 mm., y otra más alta, para los proyectores—, una chimenea alta, las instalaciones para los botes, las mangueras de aire para ventilar las salas de máquinas y cuatro puestos para los cañones de 102 mm. El armamento principal estaba constituido por dos cañones de 305 mm. en posición doble dentro de la torre, cañones que, por la forma afilada de la superestructura, podían disparar hasta un ángulo de 60° con el través hacia popa, teniendo en total un campo de tiro de casi 300°. Los cuatro cañones de 102 mm. estaban instalados en los cuatro ángulos de la superestructura, en puestos giratorios, y los de 57 y 37 mm. habían sido colocados, unos sobre la superestructura, y otros en la cofa. Los dos lanzatorpedos estaban en cubierta, en instalaciones separadas; el casco estaba provisto de espolón. La coraza de la obra muerta tenía una altura de 1,80 metros y llegaba desde la cubierta principal hasta un metro por debajo de la línea





de flotación; su espesor era de 279 mm. en el centro y se reducía a 180 mm. en los extremos. La protección horizontal estaba representada por una cubierta de 37 mm. de espesor. La torre tenía una barbeta que sobresalía sobre la cubierta principal con una altura de casi un metro, estaba formada por corazas de 354 milímetros de espesor, y la parte giratoria estaba acorazada en el frente con planchas de 354 mm., y en ambos costados con planchas de 229 mm. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas alternativas de triple expansión, que accionaban dos hélices; el vapor lo generaban cuatro calderas de carbón, instaladas en dos salas, una a popa y la otra debajo de la chimenea. Estos monitores fueron dotados de un armamento constituido por dos cañones de 305 milímetros, cuya longitud era la de 40 calibres, que representaban las armas más perfeccionadas de su tiempo, sin embargo no hallaron utilización en ninguna guerra, pues cuando los Estados Unidos entraron en el primer conflicto mundial no pudieron ser enviados a Europa debido a lo bajísimo de su borda que los hacía inadecuados para navegar, incluso con mar poco movido. No pudiendo ser utilizados como buques para la defensa de los puertos, hallaron sin embargo otro empleo, adecuado precisamente a su escasa altura de borda, convirtiéndose en buques de apoyo para submarinos, pues su cubierta era fácilmente accesible desde los botes que iban a amarrar a sus costados. El 2 de marzo de 1909 fue bautizado de nuevo con el nombre de *Ozark;* en 1919 fue destinado a la reserva y en 1922 fue vendido y desguazado.

Buque: **Arkansas**
Tipo: **Monitor**
Astillero: **Newport News Shipbuilding and Drydock Company**
Puesta en grada: **11 de octubre de 1898**
Botadura: **10 de noviembre de 1900**
Entrada en servicio: **28 de octubre de 1902**
Eslora: **76,8 m.**
Manga: **15,2 m.**
Calado: **3,8 m.**
Desplazamiento: **3.225 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 4 calderas**
Potencia: **2.400 C.V.**
Velocidad: **12,4 nudos**
Combustible: **350 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **2 cañones de 305 mm.; 4 cañones de 102 mm.; 3 cañones de 57 mm.; 4 cañones de 37 mm.; 2 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 279 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 37 mm. Torres, 354 mm.; barbeta, 354 mm.; torre de mando, 177 mm.**
Dotación: **130**



Los dreadnought o buques monocalibre

Los primeros veinticinco años de nuestro siglo fueron aquellos en los que nació y se desarrolló un nuevo tipo de buque acorazado, destinado a modificar los conceptos de la construcción y del armamento de los buques de combate de todas las marinas del mundo.

Este tipo de acorazado se planteó con la idea de que tuviese un armamento de calibre único, y la primera unidad que se armó así fue el buque inglés *Dreadnought*. Por lo tanto, desde entonces, todos los buques con armamento constituido por un notable número de cañones de grueso calibre y de un solo tipo de cañones de pequeño calibre son calificados de *dreadnought*. De ese nombre deriva también la denominación de *predreadnought*, para designar los buques construidos anteriormente, especialmente en el último decenio del siglo XIX y en los primeros años del siglo XX; éstos eran buques provistos de un armamento que se componía de pocos cañones de grueso calibre, de cañones de calibre intermedio y de cañones de pequeño calibre. Este tipo de buque también se ha designado con el nombre de acorazado con calibre intermedio. Antes de examinar en síntesis cuáles fueron los efectos de la aplicación de la idea de un armamento de calibre único en la construcción de los acorazados, se recordarán los acontecimientos políticos del período que examinamos; acontecimientos que directa o indirectamente influyeron en la construcción de la flota de combate. El primero de esos acontecimientos fue la guerra ruso-japonesa, que se desarrolló en los años 1904-05, y durante la cual las dos flotas enemigas se enfrentaron en la batalla de Tsushima (del lugar en el que se desarrolló), donde la flota rusa fue destruida por la japonesa el 27 de mayo de 1905. En esa batalla tomaron parte sólo buques del tipo *predreadnought*, o sea, buques con calibre intermedio, pero las enseñanzas que de ella se sacaron pudieron demostrar que la idea del buque monocalibre era excelente por sus resultados. El segundo acontecimiento importante de esos primeros veinticinco años del siglo actual fue la guerra de 1914-18, la primera guerra mundial. El tercer suceso importante fue un acontecimiento político, es decir, la estipulación del tratado de Washington, firmado por las cinco potencias navales más importantes del mundo el 6 de febrero de 1922.

En los años comprendidos entre 1875 y 1900, los buques de combate, después de un período inicial de orientación incierta, se habían encaminado hacia un tipo unificado de unidades, caracterizado porque la artillería de grueso calibre se hallaba instalada en torres y la artillería de medio y de pequeño calibre lo estaba en casamatas dispuestas en los costados del buque y en la cubierta de batería o en la principal, dentro de la superestructura del reducto central. Los cañones de grueso calibre, que tenían mayor alcance, debían emplearse en las acciones ofensivas contra buques de armamento análogo o igual, acciones que se iniciaban tan pronto como las unidades enemigas llegaban a la distancia necesaria para abrir el tiro o, como se acostumbra a decir, cuando habían establecido el contacto balístico. Los cañones del calibre intermedio, que tenían menor alcan-

ce, debían ser empleados en los combates a una distancia más próxima, tanto entre grupos opuestos de grandes buques como entre buques grandes y unidades menores; por último, los cañones de pequeño calibre debían emplearse para la defensa contra las pequeñas unidades torpederas cuando éstas se lanzaban al ataque de los buques mayores. Obviamente, este tipo de armamento exigía una disposición especial de las piezas según su calibre y creaba además problemas para la colocación de los depósitos de municiones y para el transporte de éstas hasta el lugar donde se hallaban las piezas. En los comienzos del siglo, ya antes de la batalla de Tsushima, se había ido afirmando poco a poco la teoría de que los buques de combate debían ir armados con un considerable número de cañones de grueso calibre, mientras que los de calibre intermedio debían ser eliminados desde el momento en que los combates navales no se desarrollaran ya a corta distancia, situación ésta en la que las piezas de calibre intermedio sí pudieron hallar un útil empleo, sino que se desarrollaban a la máxima distancia permitida por el gran alcance de los cañones de grueso calibre que, por lo tanto, debían instalarse a bordo en el mayor número posible. Esta teoría fue expuesta por primera vez por el director de la ingeniería naval (grado que hoy se denomina capitán de navío y que equivale a coronel) Vittorio Cuniberti, el cual, en muchos de sus escritos, había propuesto la construcción de buques acorazados dotados de gran velocidad, armados con un gran número de cañones de grueso calibre y eficazmente defendidos en sus costados por corazas de gran espesor. El más célebre de esos artículos, y el que obtuvo la mayor difusión entre los técnicos de las marinas militares de todo el mundo, fue el publicado en el año 1903 en un notable almanaque inglés, editado por Mr. Jane, y que en aquella época se llamaba *All the World's Fighting Ships* y que aún se publica hoy con el título de *Jane's Fighting Ships*. Este almanaque publicaba en cada uno de sus fascículos anuales una serie de artículos de interés general para la marina de guerra y en los que se trataba de los progresos de las armas, de los aparatos motores y de las corazas, así como también de política naval y de otros asuntos, valiéndose de la colaboración de los más conocidos almirantes y técnicos navales ingleses y de los demás países del mundo. Por el año 1903 se propuso como tema de discusión cuáles deberían ser las características del mejor tipo de buque de guerra para la marina británica; para desarrollar ese tema se invitó a los ingenieros navales de varios países, entre ellos un japonés y el italiano Cuniberti. En su artículo, Cuniberti proponía como el mejor tipo de buque una unidad armada por lo menos con doce cañones del calibre de 305 mm., protegida con una coraza que en el costado debía tener 305 mm. de espesor, y dotada de una velocidad superior a la de todos los acorazados de la época. Así podría comprometer, cuando lo deseara, a los buques enemigos, concentrar sobre uno de ellos el fuego de los cañones de grueso calibre, luego separarse y ponerse fuera del alcance del tiro enemigo gracias a la mayor velocidad, para luego volver a tomar contacto en cualquier momento, concentrando de nuevo el fuego sobre una de las unidades enemigas hasta destruirla. Estas teorías tuvieron plena confirmación en la batalla de Tsushima, en la que las dos escuadras de combate, la rusa y la japonesa, emprendieron el combate a la máxima distancia que permitía el alcance de sus cañones de grueso calibre, sin aproximarse nunca para poder usar los de calibre intermedio, de modo que éstos resultaban un peso inútil que redundaba en perjuicio de la instalación de otras piezas de mayor calibre. Las ideas expuestas por Cuniberti hallaron en Inglaterra un excelente defensor en la persona del almirante Fisher, que desempeñaba el cargo de comandante en jefe de la Marina. El almirante Fisher ya había

mandado estudiar un acorazado de ese tipo; fue proyectado por el constructor jefe del arsenal de Malta en los años en que el almirante Fisher mandaba la Escuadra del Mediterráneo. Por voluntad de Fisher, el 2 de octubre de 1905 la marina inglesa puso en grada el primer buque de combate monocalibre, el cual llevó el nombre de *Dreadnought,* nombre que ya había llevado anteriormente una unidad de notables características que la marina inglesa había mandado construir en el período de los acorazados sin velas. En Inglaterra, poco después de entrar en servicio el *Dreadnought,* fueron construidos otros seis acorazados casi iguales: el *Bellerophon,* el *Superb* y el *Temeraire* de la primera clase, y el *Collingwood,* el *Saint Vincent* y el *Vanguard* de la segunda clase, llegando así, en total, a siete, en el año 1910, los buques de combate ingleses armados con 10 cañones de 305 mm. Estos buques fueron seguidos de otros 38 acorazados monocalibre, construidos en el período inmediatamente anterior a la guerra de 1914-18 y durante la misma; entre ellos recordamos los cinco de la clase Queen Elizabeth y los cinco de la clase Revenga, armados con cañones de 381 mm., que también tomaron parte activa en la guerra de 1940-45. En Alemania se construyeron los cuatro *Nassau,* armados con doce cañones de 280 milímetros, a los que siguieron poco después los cuatro *Helgoland,* armados con doce cañones de 305 mm. En el período comprendido entre 1912 y 1918 se construyeron otros 21 acorazados, armados con cañones de 305 y de 380 mm. En los Estados Unidos, los primeros buques monocalibre fueron dos, el *South Carolina* y el *Michigan,* de 1908-09, seguidos luego de los dos de la clase Delaware, de los dos de la clase Florida y de los dos de la clase Wyoming, armados respectivamente con ocho, diez y doce cañones de 305 mm. En el período comprendido entre 1912 y 1918 se construyeron otros catorce acorazados, muchos de ellos armados con cañones de 356 y 406 mm.; luego fueron modernizados y empleados en la guerra de 1940-45. En el Japón, los primeros *dreadnought* fueron los dos *Setsu,* seguidos de los cuatro de la clase Kongo y de los dos de la clase Fuso, que tuvieron los cañones de 356 mm. en lugar de ser de 305 mm. Antes del final del conflicto, la marina japonesa tuvo otros cuatro acorazados; todas estas unidades, con excepción de los dos de la clase Setsu, participaron también en la guerra de 1940-45. En la marina italiana, el primer buque monocalibre fue el *Dante Alighieri,* construido en 1909, seguido luego de los tres de la clase Cavour y de los dos de la clase Duilio, todos armados con cañones de 305 mm.; con ellos se completaron las construcciones para la guerra de 1914-1918. En la marina francesa, entre 1910 y 1911 se construyeron las cuatro unidades de la clase Courbet y las tres de la clase Provence; los primeros, armados con cañones de 305 mm., y los segundos, con cañones de 340 mm.; éstos fueron los *dreadnought* franceses de la primera guerra mundial. También la marina rusa, siguiendo el proyecto de Cuniberti, tuvo sus buques monocalibre: los cuatro de la clase Gangut, para la flota del Báltico, y los cuatro de la clase Imperatritza Maria; estos últimos prácticamente no entraron nunca en servicio, mientras que los cuatro de la clase anterior, después de transformaciones y del cambio de nombre, se emplearon también en la segunda guerra mundial. Por último, una marina que hoy no existe ya, la marina del imperio austro-húngaro, tuvo sus buques monocalibre, de la clase Viribus Unitis, armados con doce cañones de 305 mm., y proyectó, pero no construyó, otras cuatro unidades que debían ir armadas con 10 cañones de 356 mm. A título informativo añadiremos que también algunas marinas de menor importancia, de naciones que no tomaron parte en la guerra de 1914-18, como España, Brasil, Chile y Grecia, en los años anteriores y posteriores al 1910 y en ese mismo año, se proveyeron de uno o dos ejemplares de

este mismo tipo de buques con armamento monocalibre.

Durante la primera guerra mundial, tres grandes potencias navales, Inglaterra, Estados Unidos y el Japón, continuaron la construcción de los buques monocalibre, caracterizados por desplazamientos cada vez mayores, corazas más potentes y velocidades mayores. Especialmente la gran velocidad, hacia los comienzos de la guerra, condujo a la construcción de un nuevo tipo de acorazado, llamado crucero de combate, del cual se proveyeron principalmente las marinas oceánicas como la inglesa, la americana, la japonesa y la alemana. Estos buques pueden considerarse como los precursores de los acorazados veloces, o *superdreadnought,* que se construyeron en los años anteriores a la segunda guerra mundial.

Al final de la guerra, en el especial clima político que se vino a crear en todos los países que habían participado en el conflicto, se marcó un retroceso a ideas más modestas con respecto al número y al tamaño de los acorazados. Con toda lógica, el año 1922 debería señalar el final del período de los *dreadnought* que, por comodidad en la subdivisión en épocas, hemos fijado, en cambio, en el año 1925.

En los años comprendidos entre 1919 y 1922, las grandes potencias navales que salieron victoriosas del conflicto, habían proyectado o habían comenzado a construir acorazados o cruceros de combate con desplazamientos y armamentos cada vez mayores. En Inglaterra, en 1921 se pusieron en grada las cuatro unidades de la clase Invencible, con un desplazamiento de más de 48.000 ton., armadas con cañones de 406 mm.; poco después se proyectaron los cuatro acorazados de la clase Saint Andrews, que habrían debido tener cañones de 457 mm. En los Estados Unidos, en 1920, se pusieron en grada las cuatro unidades de la clase South Dakota, de 47.000 ton., armadas con cañones de 406 mm., y luego las tres de la clase Lexington, de 42.000 ton., armadas con cañones de 456 mm. En el Japón fueron puestas en grada las dos unidades de la clase Tosa, de 40.000 ton., armadas con cañones de 406 mm., y las cuatro de la clase Amagi, de 41.000 toneladas, armadas también con cañones de 406 mm. Incluso Italia, potencia naval menor, había comenzado la construcción de las cuatro unidades de la clase Caracciolo, de 35.000 ton., que debían ir armadas con ocho cañones de 381 mm. Para poner término a esta inútil e insensata carrera de desmesurados armamentos navales, que, entre otras cosas, incidía considerablemente en la economía de los diversos países, por iniciativa de los Estados Unidos se convocó una conferencia en Washington, y en ella se acordaron tres puntos fundamentales. Se estableció el determinar un límite al volumen de las flotas, el fijar unos valores máximos, no superables, para el desplazamiento y el calibre de los cañones de algunos tipos de buques, y el suspender durante un período de diez años la construcción de acorazados. Para cumplir lo estipulado respecto a las limitaciones del tonelaje, las tres grandes marinas emprendieron el desarme de las unidades más anticuadas; se suspendió, además, la construcción de los buques antes citados. Pero de éstos volvió a utilizarse luego alguno, transformado en portaaviones, como los buques americanos *Lexington* y *Saratoga,* los japoneses *Akagi* y *Kagà* y el francés *Bearn*. En Italia el *Caracciolo,* cuya botadura ya se había efectuado, y otros tres que se hallaban en grada fueron desguazados. Las cinco potencias navales más importantes fueron autorizadas para tener en servicio el siguiente tonelaje de buques de combate: Estados Unidos, 525.000 ton.; Gran Bretaña, 525.000 ton.; Japón, 315.000 toneladas; Francia, 175.000 ton., e Italia, 175.000 ton. El desplazamiento máximo para los buques de batalla se estableció en 35.000 ton., y el calibre máximo de los cañones, en 406 mm. (16 pulgadas inglesas), aunque sin establecer un número máximo para esas armas, si bien

su número se hallaba obviamente contenido por el límite del desplazamiento que los buques no podían superar. En cuanto al desplazamiento máximo hay que subrayar que en Washington se introdujo el criterio del desplazamiento estándar, con el cual se podían poner límites a la potencia bélica de las unidades, pero sin perjudicar su autonomía. En efecto, en las discusiones que tuvieron lugar entre los delegados de los distintos países que participaron en la conferencia, los americanos y los japoneses habían puesto de relieve la necesidad de que sus acorazados poseyesen una autonomía adecuada a su destino oceánico; mientras que Inglaterra, como, por lo demás, Francia e Italia, por operar predominantemente en mares próximos a la madre patria, tenían menores exigencias de autonomía para sus unidades. Así, para tener esto en cuenta, se introdujo el desplazamiento estándar, definitivo como el de un buque completo con todo su armamento, aparejos, dotación, víveres y municiones, pero sin el combustible ni el agua para las calderas, es decir, sin los dos elementos que determinaban la autonomía o radio de acción.

Con esta medida se podían así confrontar entre sí buques cuyo desplazamiento era diferente sólo por el hecho de llevar a bordo una cantidad diferente de combustible; por ejemplo, los acorazados italianos del tipo Littorio, que a plena carga tenían un desplazamiento de 45.000 toneladas y una dotación de 4.000 toneladas de nafta, podían considerarse superiores a los americanos de la clase South Dakota cuyo desplazamiento era de 44.500 toneladas a plena carga, pero que llevaban 7.000 toneladas de nafta. El tratado de Washington representó verdaderamente un gesto de buena voluntad por parte de las cinco grandes potencias, tratado que logró frenar la carrera de armamentos durante casi un decenio, pero que luego fue denunciado e ignorado por las mismas marinas que lo habían suscrito, entregándose a la nueva carrera de armamentos que precedió a la segunda guerra mundial.

En el período comprendido entre 1900 y 1925 tuvo lugar una evolución de la artillería, de los aparatos motores y de la disposición de las corazas; se hicieron, además, los primeros ensayos de instalación de catapultas para los aparatos aéreos. Los cañones del calibre principal, que generalmente era de 305 milímetros, es decir, de 12 pulgadas inglesas, se instalaron en torres dobles en las primeras unidades: el *Dreadnought* y los buques similares de las clases Bellerophon y Saint Vincent tuvieron cinco torres, tres de ellas en el plano de simetría del buque, una a proa y dos a popa, y las otras dos dispuestas simétricamente en los costados, en la zona central del buque, una disposición que aproximadamente era la propuesta por Cuniberti en el proyecto publicado en el *Jane's Fighting Ships* de 1903. Una disposición similar tuvieron las torres de los buques de la clase Courbert, franceses, pero que, al llevar doce cañones de 305 mm. en lugar de 10, no tenían cinco torres, sino seis, dispuestas de un modo que resultaba más equilibrado: dos a proa, dos a popa, y dos, simétricas, en los costados.

Las torres simétricas en los costados se hallaban también en los buques alemanes de las clases Nassau y Helgoland, pero en ellos sólo dos de las seis torres tenían el eje en el plano de simetría longitudinal del buque: la de proa y la de popa, mientras que las otras cuatro se hallaban instaladas dos por banda. A la disposición en torres dobles instaladas simétricamente en los costados siguió una disposición en la que las torres, en lugar de hallarse en posiciones simétricas, se hallaban desfasadas, es decir, una más a proa y la otra más a popa, para poder disparar ambas por ambos costados. Ejemplos de esa disposición lo constituyen el *Neptune* y el *Colossus*, que llevaron una torre a proa, dos en el centro, hacia los costados pero desfasadas, y dos a popa, mientras que los cruceros de combate de la clase

Indefatigable tuvieron una torre a proa, otra a popa, y las dos del centro desfasadas. Torres desfasadas tuvieron también los cruceros de combate alemanes de las clases Von der Tann y Moltke, con una torre a proa, otra a popa y las dos desfasadas en el centro, mientras que los acorazados de la clase Kaiser tuvieron una a proa, dos a popa y las dos desfasadas en el centro. Los acorazados españoles *Jaime I* y *España,* armados con ocho piezas de 305 mm., también tuvieron las dos torres del centro desfasadas. Esta disposición algo anómala, y adoptada prácticamente sólo por las marinas inglesa y alemana, fue pronto abandonada, y en lo sucesivo las torres se dispusieron todas con su eje en el plano de simetría longitudinal del buque. La disposición más corriente en los buques con cinco torres dobles para 10 cañones fue la de dos torres a proa, una en el centro y dos a popa, que es la disposición que se adoptó en los acorazados ingleses de las clases Orion, King George V y Erin, así como también en los americanos de las clases Delaware, Florida y Texas y en los alemanes de la clase Koenig. Los acorazados armados con 12 cañones llevaron dos torres a proa, como el inglés *Agincourt,* los americanos de la clase Wyoming y los japoneses de las clases Fuso y Hyuga. Cuando se pasó a cañones de calibre mayor que el de 305 mm., el número de piezas se redujo a ocho, y se instalaron en cuatro torres, dos a proa y dos a popa; ejemplos de esta disposición lo constituyen los acorazados ingleses de las clases Queen Elizabeth, Revenge y Hood, que iban armados con ocho cañones de 381 mm., los americanos de la clase West Virginia, armados con ocho cañones de 406 mm., y los japoneses de las clases Kongo y Nagato, también armados con ocho cañones de 406 milímetros, y los alemanes de la clase Bayern, armados con ocho piezas de 380 milímetros. De la disposición en torres dobles se pasó a la disposición en torres triples, el primer ejemplo de las cuales se dio en el acorazado italiano *Dante Alighieri,* armado con 12 piezas de 305 milímetros, dispuestas en cuatro torres triples, una de ellas a proa, dos en el centro y otra a popa. Una disposición parecida tuvieron los cañones de los acorazados rusos de las clases Gangut e Imperatritza Maria, proyectados por Cuniberti, mientras que los americanos de las clases Pennsylvania, New Mexico y Tennessee, así como los austriacos de la clase Viribus Unitis, tuvieron dos torres triples a proa y dos torres triples a popa. También hubo buques con el armamento distribuido en torres de dos tipos: una parte en torres triples y una parte en torres dobles. Así sucedía en los acorazados americanos de la clase Nevada y en los italianos de la clase Duilio; en este tipo de distribución las torres extremas de proa y de popa, es decir, las que se hallaban al nivel de la cubierta principal, eran torres triples, y las que se hallaban en posición más central y en un plano más elevado eran dobles. Mientras que en los buques americanos había 10 cañones de 356 mm., en los italianos había una quinta torre en el centro, entre las dos chimeneas, sobre la superestructura del reducto acorazado, que hacía que llegase a 13 el número de los cañones de 305 mm.

Por lo que se refiere a la disposición de los cañones del calibre secundario, sólo se puede indicar un criterio general, pues las disposiciones fueron muy diversas; lo más frecuente era que los cañones de pequeño calibre se hallasen instalados en casamatas laterales dispuestas dentro de las superestructuras de la cubierta principal o en la cubierta de batería, en la zona del reducto acorazado. Hacia 1911-12, la disposición más comúnmente adoptada fue en casamata en la superestructura, y sobre ésta se habían practicado entrantes convenientes y sucesivas reducciones de la anchura en las partes extremas para permitir el tiro hacia proa y hacia popa de las últimas parejas de cañones. Muchos buques de esta época fueron modernizados y los cañones del calibre secundario se sustituyeron por otros

sistemas en torres o en puestos escudados sobre cubierta y normalmente dotados de alturas que permitieran servirse también de esas piezas como armas antiaéreas. En esos buques modernizados se eliminaron las antiguas casamatas, pero algunas unidades conservaron los chaflanes o rebajos y las reducciones de la superestructura en su anchura.

Todos los acorazados del tipo *dreadnought* fueron provistos de tubos lanzatorpedos en número variable, de dos a seis. Esos tubos, fijos y submarinos, se hallaban normalmente instalados uno a proa y otro a popa, y uno o dos por cada banda; algunas unidades tuvieron solamente uno o dos pares de lanzatorpedos en los costados. Estas armas, de escasísima eficacia protectora, representaban en cambio una peligrosa vía de agua potencial en caso de torpedeamiento por parte del enemigo, de modo que se fueron eliminando poco a poco.

En el campo de los aparatos motores, el período comprendido entre 1900 y 1925 es muy importante porque en él se realizaron dos notables perfeccionamientos, precisamente el paso de las máquinas alternativas a las turbinas y el paso de las calderas de carbón a las de nafta. Los primeros buques construidos entre 1900 y 1925 tuvieron todos máquinas alternativas de tres o cuatro cilindros y de triple expansión; la llegada del *Dreadnought* señaló el paso a la turbina. Como es natural, no todas las marinas se organizaron del mismo modo, y por lo tanto hubo algunos *dreadnought* provistos aún de máquinas alternativas, como los americanos de las clases South Carolina y New York. El *Delaware* tenía máquinas alternativas, y su buque gemelo, el *North Dakota,* turbinas; el *Oklahoma* tuvo máquinas de triple expansión, mientras que su buque gemelo, el *Nevada,* tuvo turbinas en una época en que la marina americana se hallaba aún indecisa ante la elección del tipo que debería adoptar, y hacía así pruebas comparativas del rendimiento. En las marinas europeas tuvieron máquinas alternativas los acorazados alemanes de las clases Nassau y Helgoland, que tenían un aparato motor constituido por tres hélices, número al que se adaptaban mal las turbinas. Los demás acorazados tuvieron aparatos motores de turbina, constituidos por máquinas de tipo antiguo, de cuerpo único y de baja velocidad de rotación, que se adaptaban directamente al eje de la hélice. Pero algunas unidades fueron provistas de turbinas de dos cuerpos, es decir, uno de alta presión y otro, separado, de baja presión; estos buques tenían, generalmente, dos grupos de turbinas para cuatro ejes, como por ejemplo el inglés *Agincourt,* los austriacos de la clase Szent Istvan y los franceses de la clase Provence. En cambio, los italianos *Cavour* y *Duilio* tenían tres grupos de turbinas para cuatro ejes, con una disposición de las máquinas en las distintas salas del aparato motor algún tanto complicada. Un aparato motor mixto, constituido por dos turbinas para las hélices internas y por dos máquinas alternativas para las hélices externas, se había previsto para los acorazados franceses de la clase Normandie, pero no se terminaron, excepto uno, el *Bearn,* que fue transformado en portaaviones, manteniendo ese tipo anómalo de aparato motor.

Desde el año 1917 en adelante, los acorazados americanos tuvieron un aparato motor de tipo especial, constituido por grupos generadores de corriente eléctrica, accionados por turbinas de vapor y por motores eléctricos unidos a los ejes de las hélices. Las primeras unidades provistas de tal aparato motor fueron las de la clase New Mexico, pero la instalación era bastante más pesada y embarazosa que la constituida sólo por turbinas, de modo que en las obras de modernización fueron poco a poco eliminadas esas instalaciones; los mismos buques de la clase New Mexico, en la reconstrucción de que fueron objeto en 1933-34, fueron dotados de nuevas máquinas de propulsión a vapor, unidas directamente a las hélices. La adopción de la nafta como combustible único

para las calderas tuvo lugar entre 1912 y 1914, pero también en el período anterior tuvieron muchos buques una combustión mixta, es decir, que una parte de las calderas quemaba carbón, y la otra parte, nafta. En la marina británica, las calderas que quemasen sólo nafta se instalaron a partir de la clase Revenge (1913-16); en la marina de los Estados Unidos, a partir del *Oklahoma* (1912-1916), y en la alemana, en cambio, siempre se empleó la combustión mixta, como asimismo en las marinas japonesa, italiana, rusa, austriaca y francesa. Los acorazados sometidos a obras de modernización en el período comprendido entre las dos guerras, sustituyeron todas las calderas de carbón por otras de nafta, y esa solución fue en general acompañada de una drástica reducción de calderas, pues las de nafta desarrollan mucha más potencia; por ejemplo, en los buques japoneses de la clase Fuso, en los que había 24 calderas de combustión de carbón, se instalaron sólo seis de nafta, aumentando al mismo tiempo la potencia de las máquinas, que pasó a ser de 75.000 C.V., en lugar de los 40.000 de antes.

La implantación de instalaciones adecuadas para el lanzamiento de aviones desde los buques acorazados comenzó en el período comprendido entre 1915 y 1916, con carácter más experimental que de verdadero armamento bélico. Se montaron algunas plataformas fijas, rudimentarias, sobre el cielo de las torres extremas de proa y de popa en los buques ingleses *Bellerophon* y *Collingwood* y sobre algunas unidades de la clase Iron Dulke; esas plataformas, que eran idóneas para el despegue de aviones de tipo terrestre, fueron todas eliminadas durante la guerra de 1914-18. Instalaciones análogas, de carácter experimental, fueron adoptadas en los acorazados americanos *Arizona* y *Nevada*, en el japonés *Yamashiro* y en el francés *Paris* durante los años comprendidos entre 1920 y 1922.

Como conclusión, puede decirse que ninguno de los acorazados construidos entre 1900 y 1925 tuvo instalaciones para el lanzamiento de aviones, únicamente los que fueron modernizados entre 1925 y 1940 fueron dotados de catapultas para el lanzamiento de hidroaviones del tipo empleado en aquel período.

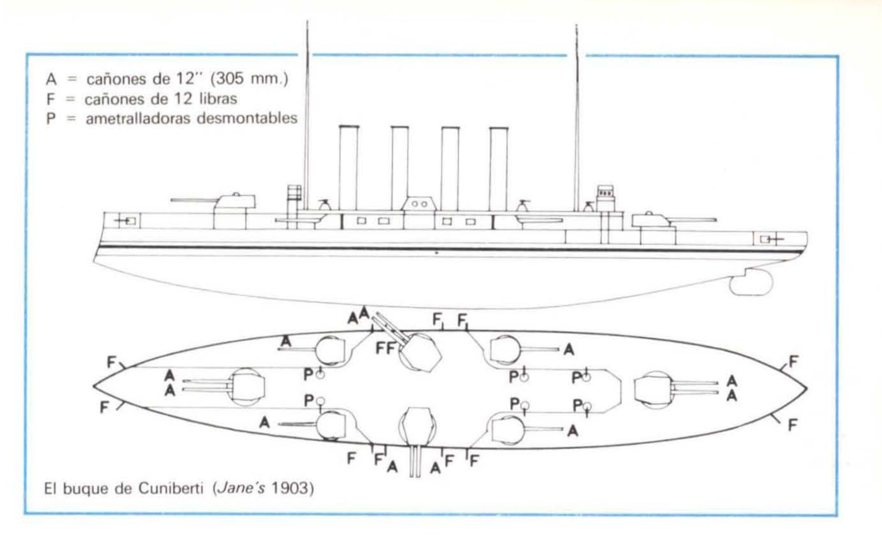
Los buques construidos entre 1900 y 1925 tuvieron una disposición de las corazas enteramente tradicional. Obviamente, como consecuencia de los progresos de la metalurgia, las planchas de acero podían ser más gruesas y someterse a tratamientos especiales para endurecer su superficie, aumentando así su eficacia protectora. La extensión de las corazas de la obra muerta se fue reduciendo en los costados con relación a la del período anterior, y se limitó sólo a la zona del reducto central, dejando sin protección las zonas extremas de proa y de popa. La gruesa coraza hasta la flotación o también algo por encima de ésta, y la de menor espesor de la batería o del reducto, se aplicaron en la parte exterior del casco y en posición vertical. Esas corazas, junto con las traversas de proa y de popa, formaban las paredes de una especie de caja protectora que se completaba en sentido horizontal por varias cubiertas acorazadas. Las traversas que delimitaban el reducto central, uniendo entre sí las dos zonas de coraza de la obra muerta de los costados, tenían una forma irregular y estaban constituidas generalmente por dos partes oblicuas rectilíneas que empalmaban la coraza de la obra muerta con la cilíndrica de las barbetas de las dos torres extremas. Las cubiertas acorazadas eran planas, con excepción de la cubierta llamada de protección, que se hallaba en el nivel inferior y estaba constituida por una parte central plana y por dos zonas laterales inclinadas hacia abajo, y que por lo general eran de mayor espesor que la parte central. Pero esta regla general tuvo excepciones, como lo fueron los acorazados americanos de las clases Texas y Maryland, que tuvieron las cubiertas de protección planas.

Mientras que, en general, la coraza de la obra muerta no se extendía más allá de las torres extremas, la cubierta de protección sí se prolongaba fuera del reducto central hasta llegar a la proa y a la popa, a veces a un nivel inferior con respecto al del reducto, especialmente hacia popa, para proteger las salas donde se hallaban las máquinas del timón. Las barbetas de las torres, constituidas por cilindros de coraza de considerable espesor, cuya altura llegaba desde la cubierta de protección hasta encima de la cubierta principal, entrando en la parte giratoria de cada torre, servían para resguardar de los tiros enemigos los diversos mecanismos de las torres, como la maquinaria para el giro, los elevadores de las municiones y la zona de paso de los proyectiles y de las cargas desde el depósito hasta el lugar de carga. Todos los acorazados, además del puente de navegación normal, tenían una o dos torres de mando muy protegidas con corazas y comunicadas mediante un tubo acorazado que permitía el paso del personal hasta los puestos de mando protegidos, situados debajo de la cubierta de protección, desde donde se dirigía el buque durante el combate. En la zona de la coraza de los costados no se abría ni el menor portillo, y rara vez fue esa coraza de menor espesor que la de la batería y el reducto central; algunos buques sí tenían portillos en la obra muerta, pero en los extremos de proa y de popa. Los portillos se cerraban con tapas de coraza cónicas, pero aun así el refuerzo general de la protección quedaba seriamente disminuido. La amenaza representada por los daños que podían producir los torpedos en la zona del casco inferior a la línea de flotación hizo que se adoptaran medidas protectoras de dos tipos.

Uno de ellos, aplicable únicamente durante la estancia en puerto, era el de colocar todo alrededor de la obra muerta una barrera formada por redes antitorpedo que se suspendían de unos pescantes instalados para ese fin, redes que se recogían cuando el buque tenía que salir a la mar, y los pescantes se abatían hacia el exterior del casco, para evitar que estorbaran. Esas redes, llamadas de Bullivant, por el nombre de la firma inglesa que las había ideado, debían detener en sus mallas los torpedos, impidiendo que las cabezas hicieran explosión al chocar con el casco.

Por su escasa eficacia y por el considerable trabajo necesario para ponerlas y quitarlas, esas redes se eliminaron pronto. El segundo sistema, al que siempre se le dio mayor importancia, era el que preveía unas defensas fijas, aplicadas en el interior del casco y en su exterior, las cuales en este último caso se llamaban doble casco. La defensa interior estaba constituida por una serie de mamparos longitudinales destinados a impedir la entrada del agua cuando el torpedo hubiera provocado una vía de agua en el casco; en cambio, el doble casco tendía a hacer que el punto de explosión estuviese más alejado de las planchas del casco y a reducir el efecto destructivo de la explosión mediante compartimientos en parte vacíos y en parte llenos de carga líquida. En los buques que empleaban como combustible el carbón, un sistema de defensa submarina discreta estaba representado por las carboneras, que ocupaban los espacios laterales que se hallaban entre los costados y las salas de máquinas y de las calderas; sin embargo, esa defensa submarina desapareció cuando se pasó del carbón a la nafta como combustible para las calderas. Cada marina estudió sistemas especiales para hacer más eficaz la protección submarina, pero el principio general fue siempre el de disponer una serie de mamparos longitudinales sucesivos, entre elllos alguno de considerable resistencia, para que contuvieran y limitaran los efectos de la inundación por la vía de agua producida por la explosión de un torpedo.

El tiro de los cañones, especialmente el de los de grueso calibre, fue objeto de notables mejoras en el período anterior a la guerra de 1914-18, en efecto, de un sistema de tiro autónomo, en el que



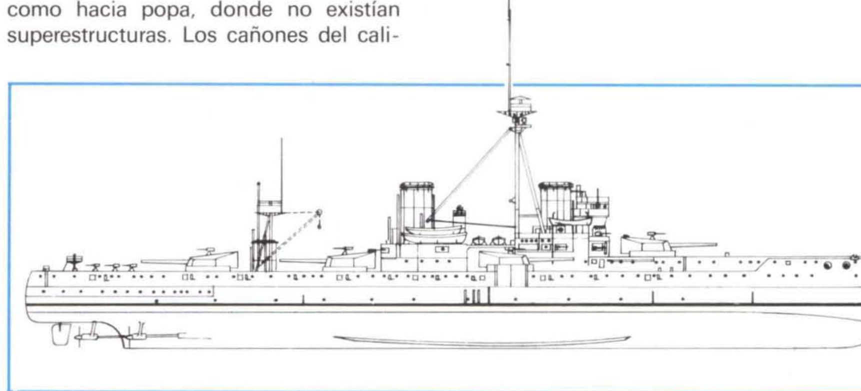
El buque de Cuniberti (*Jane's* 1903)

influía casi exclusivamente la habilidad de los que apuntaban, se pasó a un sistema de tiro dirigido por una estación central, instalada en una posición elevada para poder tener mayor campo visual y provista de instrumentos capaces de determinar la distancia, la velocidad y la ruta de los buques enemigos. Las estaciones para la dirección del tiro se instalaron normalmente en las cofas altas de los mástiles, además todos los buques fueron provistos de proyectores eléctricos destinados a iluminar los blancos. Esos proyectores siempre se instalaban en posiciones elevadas y se unían mediante líneas telefónicas a la dirección del tiro para seguir sus órdenes. El período comprendido entre 1900 y 1925 vio afirmarse y extenderse en todos los buques los aparatos radiotelegráficos, con los que era posible establecer comunicación con tierra y con los demás buques mucho mejor que mediante los antiguos sistemas ópticos aún mantenidos en uso, ya que no podían ser interceptados por el enemigo.

Durante la guerra de 1914-18, como en la guerra de 1939-45, se desarrolló una intensa investigación tecnológica que mejoró notablemente las condiciones bélicas de los buques, aunque dando comienzo a la peligrosa tendencia a construir unidades cada vez mayores. El tratado de Washington logró poner freno a esa tendencia que, sin embargo, se reanudó irresistiblemente en el período en que todas las marinas se dieron cuenta de que un segundo conflicto, de dimensiones aún mayores que el primero, iba a poner, de nuevo, una contra otra a las naciones del mundo.

Dreadnought

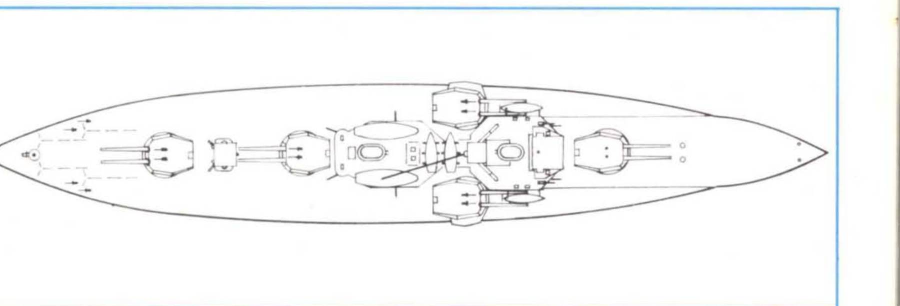
El primer buque monocalibre del mundo que señaló una etapa fundamental en la historia de las construcciones navales militares fue el *Dreadnought*. Fue el buque más grande y más potente de su tiempo, pero no formó parte de una clase de más unidades, aunque, después de un año de haber sido puesto en grada, se comenzó la construcción de otros tres: *Bellerophon, Temeraire* y *Superb,* prácticamente iguales por su desplazamiento, por la disposición y por el calibre de los cañones principales. El armamento de grueso calibre estaba constituido por diez cañones de 305 mm., instalados en cinco torres dobles, tres de ellas con el eje en el plano de simetría, una a proa, sobre la cubierta del castillo, y dos a popa, una detrás de otra en cubierta, y las otras dos dispuestas simétricamente, también en cubierta, a los lados del casetón central, provisto de dos rebajos para permitir el giro. Con esa disposición se tenía una bordada lateral de ocho cañones, quedando sólo impedido el tiro de una torre. Dando caza y en retirada se podían emplear seis cañones, pues las dos torres laterales tenían libre el campo de tiro tanto hacia proa, ya que el castillo que se alzaba sobre la cubierta principal tenía sólo el ancho del casetón, como hacia popa, donde no existían superestructuras. Los cañones del calibre secundario, constituido por 23 piezas del calibre de 76 mm. (12 libras), se hallaban dispuestos como sigue: 12 sobre el casetón central, cuatro en cubierta, a popa de la torre de popa, y siete sobre el cielo de las torres de grueso calibre (uno sobre cada una de las centrales y dos sobre cada una de las laterales). El casco no tenía espolón. La protección lateral consistía en una faja en la línea de flotación de 280 mm. de espesor en el centro, de 150 mm. a proa y de 110 mm. a popa; la horizontal, en una cubierta de protección de 70 mm. de espesor. Las bases fijas de las torres (barbetas) tenían un espesor de 280 milímetros, y la torre de mando, a proa, una coraza de 305 mm. Para la defensa contra los torpedos en puerto, se aplicaba alrededor del buque una red sostenida por puntales o pescantes especiales, instalados un poco por encima de la flotación; navegando, se suprimía esa red, y la defensa quedaba limitada a la obra muerta en el interior de los costados y a unos compartimientos celulares. El *Dreadnought* fue el primer acorazado inglés con aparato motor de turbina con cuatro hélices. Fue también el primer acorazado inglés que tuvo los camarotes del comandante y de los oficiales en



el centro del buque, es decir, próximos al puente.

La unidad tenía un mástil de trípode a proa, muy alto, y otro a popa, bastante bajo, que se hallaba instalado entre las dos torres de popa. Los dos mástiles llevaban arriba grandes cofas para las centrales de la dirección del tiro; las chimeneas eran dos, y no muy grandes. El *Dreadnought* formó parte la Home Fleet y se empleó en la guerra de 1914-1918 en la que abordó y hundió al submarino alemán *U 29*. En julio de 1916 fue separado de la Grand Fleet y destinado como buque almirante a Sheerness. En 1919 pasó a la reserva, fue dado de baja en 1920 y desguazado en 1923.

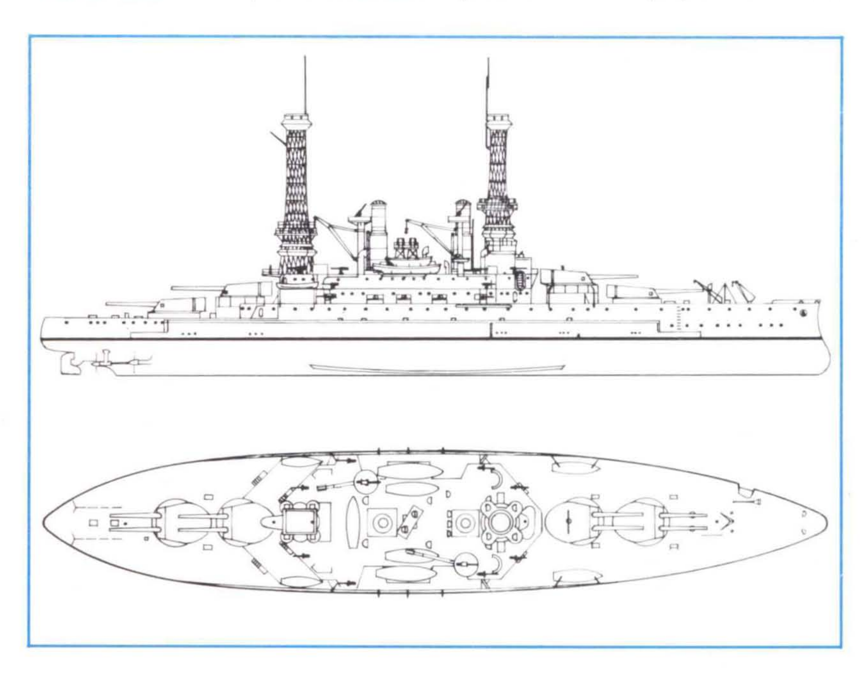
Buque: **Dreadnought**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Arsenal de Portsmouth**
Puesta en grada: **2 de octubre de 1905**
Botadura: **10 de febrero de 1906**
Entrada en servicio: **3 de diciembre de 1906**
Eslora: **158,50 m.**
Manga: **25,0 m.**
Calado: **9,45 m.**
Desplazamiento: **17.900 ton.**
Aparato motor: **2 grupos de turbinas: 4 hélices: 18 calderas**
Potencia: **23.000 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **2.000 ton.**
Autonomía: **5.800 millas**
Armamento: **10 cañones de 305 mm.; 23 cañones de 76 mm.; 5 lanzatorpedos submarinos**
Protección vertical: **Coraza, 280 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 70 mm. Torres, 203 mm.; barbetas, 280 mm.; torre de mando, 305 mm.**
Dotación: **800**

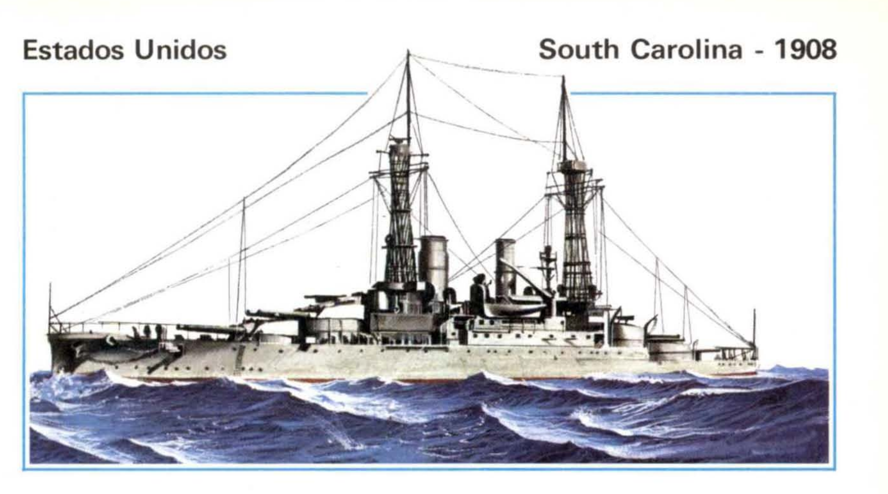


South Carolina

Unidad de la misma clase: **Michigan.**

El *South Carolina* y el *Michigan* constituyeron la primera clase de acorazados monocalibre de la marina de los Estados Unidos, aunque, tanto por su aparato motor como por la disposición de los cañones, eran decididamente diferentes del *Dreadnought* inglés. El armamento principal estaba constituido por ocho cañones de 305 mm., dispuestos en cuatro torres dobles, todas con el eje en el plano de simetría y, siguiendo la distribución clásica, se hallaban dos a proa y dos a popa de la superestructura central, disposición que permitía una bordada lateral de los ocho cañones de 305 mm., los mismos con los que podía disparar lateralmente el *Dreadnought* que, a pesar de ello, tenía diez. Tanto dando caza como en retirada, el tiro era solamente de cuatro piezas. Los cañones del calibre antitorpedo se hallaban en parte dispuestos en batería (10 de ellos), cinco por banda, dentro de la casamata central, al nivel de la cubierta del castillo, y los otros 12 se hallaban en puestos descubiertos, sobre la superestructura, ninguno en el cielo de las torres. Es de señalar la disposición de las dos ametralladoras antiaéreas, instaladas sobre unos pequeños puentes colocados sobre los dos mástiles de carga de los cuales disponía el buque para mover los botes, hallándose así casi al nivel del extremo superior de las chimeneas. Exteriormente, la unidad ofrecía el aspecto de un casco sin espolón y con una larga superestructura que iba desde proa hasta la torre de popa y estaba coronada por un reducto central que tenía una altura de dos entrepuentes, en el inferior de los cuales se hallaba la batería de los cañones antitorpedo. Sobre la superestructura central se alzaban dos característicos mástiles de enrejado (o de castillo de naipes, como les llama-





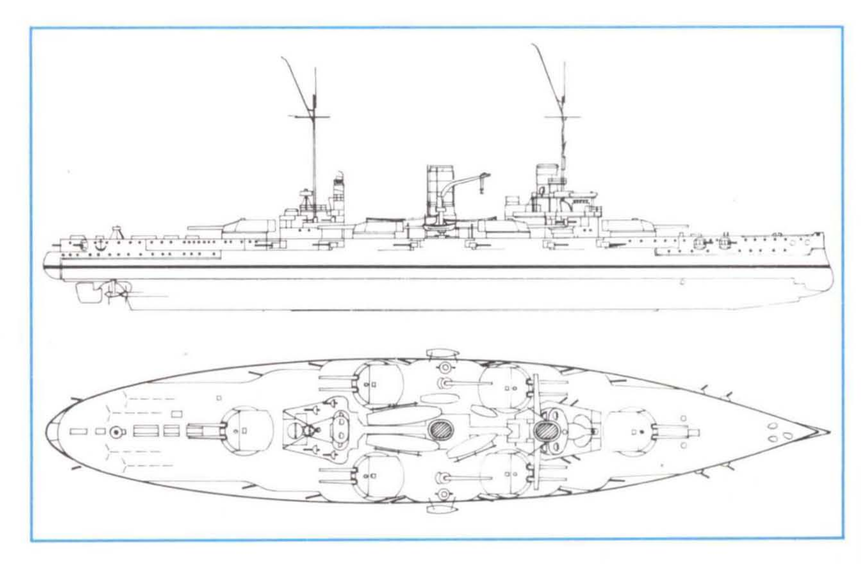
ban los americanos), dos altas chimeneas y los dos mástiles de carga, uno de ellos a estribor, al lado de la chimenea de proa, y el de babor, al lado de la chimenea de popa. Los mástiles de enrejado, aunque fueron adoptados por todos los acorazados americanos, no tenían la robustez ni la estabilidad de los de trípode, preferidos por las demás marinas, y, efectivamente, quizás por defecto de fabricación, el de proa del *Michigan* fue abatido durante un violento huracán en 1918. La protección horizontal estaba constituida por una faja en la línea de flotación, de 280 mm. de espesor. La batería del calibre antitorpedo no estaba acorazada. La cubierta de protección, que se extendía a toda la longitud del buque, no tenía las partes laterales inclinadas hacia abajo; su espesor era de 38 mm. (19+19) en la parte central y de 76 mm. en los lados. Las torres y las barbetas, que descendían hasta el nivel de la cubierta de protección, tenían un espesor de 305 y 203 mm., respectivamente. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas alternativas de triple expansión, instaladas una junto a otra en una misma sala. Las 12 calderas se hallaban en grupos de cuatro, en tres salas consecutivas; la mitad de las de la sala central tenían salida a través de la chimenea de proa y la otra mitad, en la de popa. Los cañones de grueso calibre podían cargarse en cualquier posición de alza y de giro, y las máquinas para mover las torres eran eléctricas. En sus orígenes, los cañones no tenían el sistema de puntería central, instalado en 1917. El *South Carolina* tomó parte en la guerra de 1914-18, integrado en la escuadra del Atlántico; después de la guerra fue desarmado y puesto en venta en 1923. Fue desguazado en 1924.

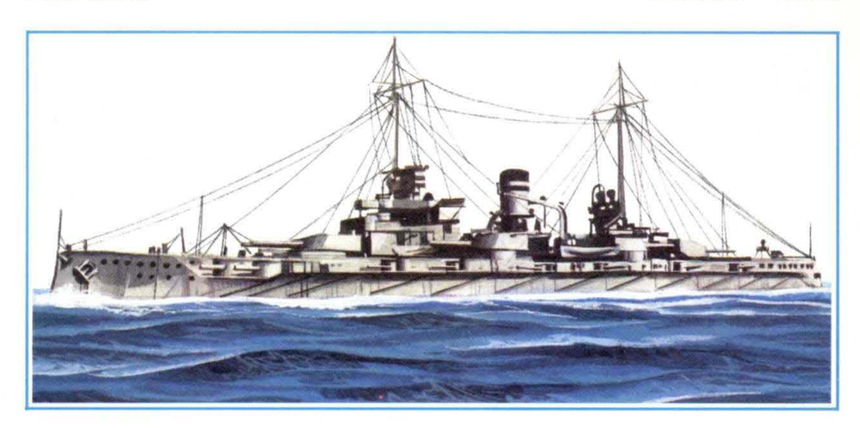
Buque: **South Carolina**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Cramp, Filadelfia**
Puesta en grada: **18 de diciembre de 1906**
Botadura: **11 de julio de 1908**
Entrada en servicio: **1 de marzo de 1910**
Eslora: **139,1 m.**
Manga: **23,2 m.**
Calado: **7,5 m.**
Desplazamiento: **17.617 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 12 calderas**
Potencia: **16.500 C.V.**
Velocidad: **18,5 nudos**
Combustible: **2.435 ton.**
Autonomía: **7.000 millas**
Armamento: **8 cañones de 305 mm.; 22 cañones de 76 mm.; 2 lanzacohetes submarinos**
Protección vertical: **Coraza, 228-280 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 38-76 mm. Torres, 305 mm.; barbetas, 203 mm.; torre de mando, 305 mm.**
Dotación: **889**

Nassau

Unidades de la misma clase: **Westfalen, Posen, Rheineland.**

La clase Nassau, constituida por cuatro unidades: *Westfalen, Nassau, Posen* y *Rheineland,* no fue exactamente una clase de buques monocalibre, pues estos buques, aunque entraron en servicio entre 1909 y 1910, es decir, cuatro años después del *Dreadnought,* habían sido proyectados originariamente en 1904 y luego modificados de manera diversa. Estos buques también tuvieron un armamento principal constituido por 12 cañones de 280 mm., de calibre inferior a los de 305 mm., entonces generalmente adoptado por las demás marinas; esos cañones fueron instalados en seis torres dobles, una a proa y otra a popa de la superestructura central y los otros cuatro, dos por banda, en el centro del buque. Esa disposición repetía, aunque empeorándola, la del *Dreadnought,* pues también permitía una bordada lateral de ocho cañones, a pesar de que estos buques tenían dos más que el acorazado inglés. Los 12 cañones del calibre intermedio se hallaban dispuestos, seis por banda, en la cubierta de batería, en puestos giratorios, protegidos por la coraza de la obra muerta. Para conseguir un campo de tiro más amplio para estos cañones, la superestructura tenía unos entrantes y se estrechaba hacia proa y hacia popa. La mitad de los cañones antitorpedo, de 100 milímetros, se hallaban instalados en la cubierta de batería, cuatro por banda, dos de ellos en la zona de proa y dos en la de popa; los otros ocho se hallaban sobre la superestructura. Los cañones de las torres principales podían cargarse en cualquier posición de giro, lo cual permitía un ritmo de fuego de tres disparos cada dos minutos. Tanto las torres como los elevadores de las municiones se movían mediante máquinas eléctricas. El aspecto exterior del buque era el de un casco sin castillo y con una baja superestructura central, provista de un pequeño puente de mando en su parte de proa. Las chimeneas eran dos, más bien altas, y algo desplazadas hacia proa, de modo que la de popa quedaba exactamente en el centro del buque. Los





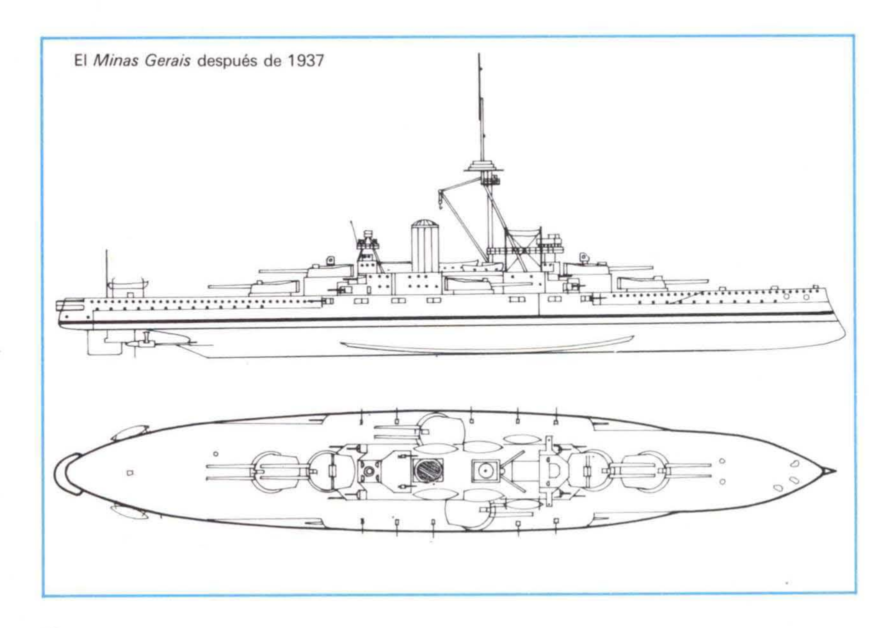
mástiles eran dos, muy simples y desprovistos de puentes para la dirección del tiro o para armas menores. La protección estaba constituida por una coraza en los costados, que en el centro tenía un espesor de 300 mm., reduciéndose a proa y a popa del reducto a 90 y 80 mm., respectivamente. La cubierta de encima del reducto central tenía una coraza de 17 mm. de espesor; la cubierta de protección era de 55 mm. de espesor en el centro y de 80 mm. en las zonas inclinadas de los costados. La protección contra los torpedos estando el buque en puerto estaba asegurada por las acostumbradas redes de detención de torpedos, y el casco estaba, además, provisto de dos mamparos longitudinales internos y de subdivisiones estancas. El aparato motor lo constituían tres máquinas alternativas que accionaban tres hélices, número de propulsores bastante difundido en las unidades de la marina alemana de entonces. Las calderas eran 12, dispuestas en tres salas; cuatro tenían salida a través de la chimenea de proa, y ocho en la de popa. Había seis tubos lanzatorpedos submarinos, dispuestos uno a proa, otro a popa y dos en cada costado. Durante la guerra de 1914-18, el *Nassau* tomó parte en la batalla de Jutlandia (31 de mayo de 1916), durante la cual abordó y hundió, persiguiéndolo, al buque inglés *Spitfire,* sufriendo averías que lo obligaron a disminuir la velocidad y a salirse de la formación. Por esa razón logró avistar al crucero inglés *Black Prince* que fue luego hundido. El tratado de paz le asignó al Japón el *Nassau,* pero el buque no pasó a formar parte de la marina japonesa, sino que fue inmediatamente vendido y desguazado en Inglaterra.

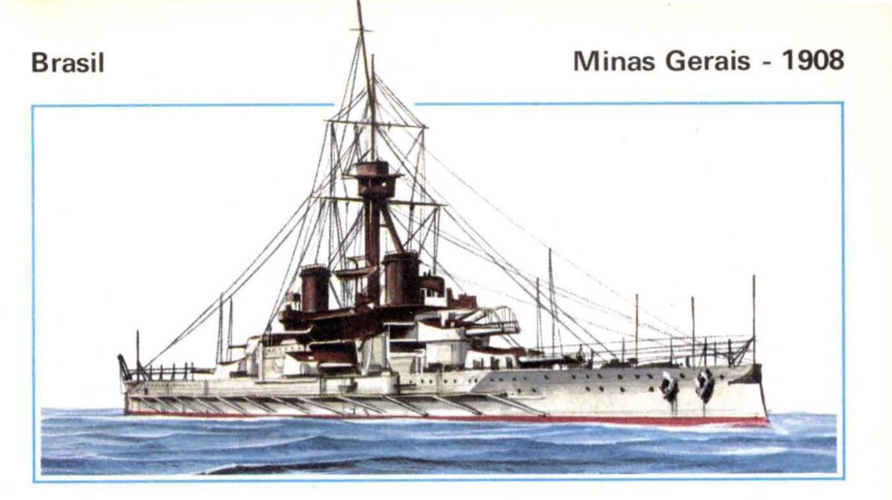
Buque: **Nassau**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Arsenal de Wilhelmshaven Breyer**
Puesta en grada: **22 de julio de 1906**
Botadura: **7 de marzo de 1908**
Entrada en servicio: **1 de octubre de 1909**
Eslora: **143,50 m.**
Manga: **27,12 m.**
Calado: **8,37 m.**
Desplazamiento: **18.500 ton.**
Aparato motor: **3 máquinas alternativas; 3 hélices; 12 calderas**
Potencia: **22.000 C.V.**
Velocidad: **19,5 nudos**
Combustible: **Carbón, 2.700 ton.; nafta, 200 ton.**
Autonomía: **2.700 millas**
Armamento: **12 cañones de 280 mm.; 12 cañones de 152 mm.; 16 cañones de 100 mm.; 6 tubos lanzatorpedos submarinos**
Protección vertical: **Coraza, 300 mm.; batería, 120 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección: 55-80 mm. Torres, 280 mm.; barbetas, 280 mm.; torre de mando, 400 mm.**
Dotación: **961**

Minas Gerais

Unidad de la misma clase: **São Paulo**

También las marinas de menos importancia siguieron la corriente y se proveyeron de buques de tipo *dreadnought,* como Brasil, que en 1906 encargó a los astilleros ingleses una clase compuesta por dos acorazados, el *Minas Gerais* y el *São Paulo.* Adviértase que algunas de las grandes potencias de entonces, como Francia, Japón y Rusia, e incluso Italia, no pusieron en construcción buques de este tipo hasta 3 ó 4 años después. El proyecto fue, naturalmente, inglés, inspirándose en el del *Dreadnought* y también, para algunas particularidades, en el de los buques americanos de la clase South Carolina. Los 12 cañones de 305 mm. fueron instalados en seis torres dobles, cuatro de ellas con el eje en el plano de simetría, dos a proa y dos a popa de la superestructura central (con las torres extremas a un nivel más bajo que las de más al centro, como en los americanos *South Dakota* y *South Carolina*), y las otras dos torres dispuestas a los lados de la superestructura, pero no en una posición simétrica, como en el *Dreadnought,* sino desfasadas, en sentido diagonal: un poco más a proa la de estribor, y un poco más a popa la de babor. Los 22 cañones de 120 mm. estaban instalados como sigue: 14 en casamatas, en la cubierta de batería, con las cuatro piezas extremas de modo que pudieran disparar, las dos de proa hacia proa, y las dos de popa hacia popa; cuatro en los cuatro ángulos de la superestructura, en casamatas al nivel de la cubierta principal; y las otras cuatro en igual posición, pero en la cubierta más alta. La unidad tenía en sus orígenes dos altas chimeneas, un sólo mástil de trípode, hacia proa, y un puente a proa y otro a popa. El casco carecía de castillo y tenía sólo una superestructura que se extendía entre las dos torres centrales. El mástil de trípode tenía los dos pies inclinados dispuestos a proa del pie vertical, que estaba situado inmediatamente a popa de la primera


El *Minas Gerais* después de 1937



chimenea; el mástil estaba provisto de un puntal de carga para elevar los botes. La protección estaba constituida por una coraza en la línea de flotación que tenía en el centro un espesor de 229 milímetros, y que disminuía luego a 152 mm. hacia el extremo de proa y a 102 mm. hacia el extremo de popa. El reducto central estaba provisto de una coraza de 229 mm. y, por encima, de una cubierta acorazada de 32 mm. de espesor. Las cubiertas de protección eran dos: una superior, de 51 mm. de espesor, y otra inferior, cuyo espesor era de 25 mm., situada a un nivel inferior de un entrepuente. Para la defensa contra los torpedos había una estructura celular en los costados, que sólo ocupaba la longitud que correspondía al reducto. El aparato motor estaba constituido por dos máquinas alternativas cuya potencia era de 23.500 C.V., y desarrollaba una velocidad de 21 nudos. En su origen, las calderas eran 18, de carbón, instaladas en tres salas; entre 1934 y 1937 fueron sustituidas por seis calderas de nafta, aumentando la potencia a 30.000 C.V., transformando, además, una de las salas de calderas en depósito de nafta. En 1923 fueron suprimidos los ocho cañones de la superestructura y

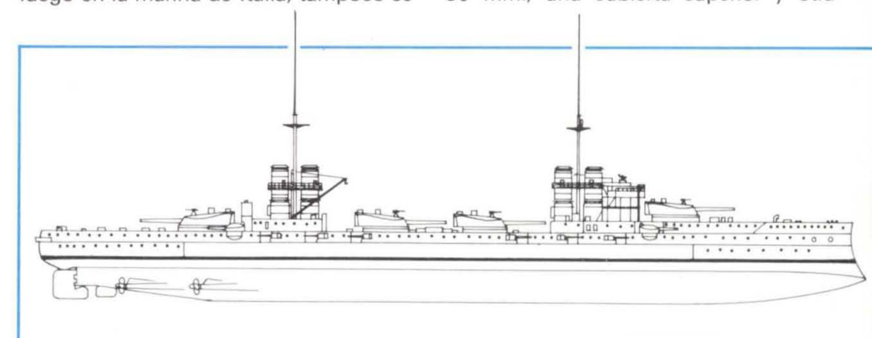
Buque: **Minas Gerais**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Armstrong, Elswick**
Puesta en grada: **1907**
Botadura: **10 de septiembre de 1908**
Entrada en servicio: **5 de enero de 1910**
Eslora: **162,4 m.**
Manga: **25,3 m.**
Calado: **7,6 m.**
Desplazamiento: **21.200 ton.**
Aparato motor: **2 máquinas alternativas; 2 hélices; 18 calderas**
Potencia: **23.500 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **carbón, 2.360 ton.; nafta, 350 ton.**
Autonomía: **8.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 305 mm.; 22 cañones de 120 mm.; 12 cañoncitos y ametralladoras**
Protección vertical: **Coraza, 229 mm.; batería, 229 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 32 mm.; 1.ª cubierta de protección, 51 mm.; 2.ª cubierta de protección, 25 mm. Torres, 229 mm.; barbetas, 229 mm.**
Dotación: **850**

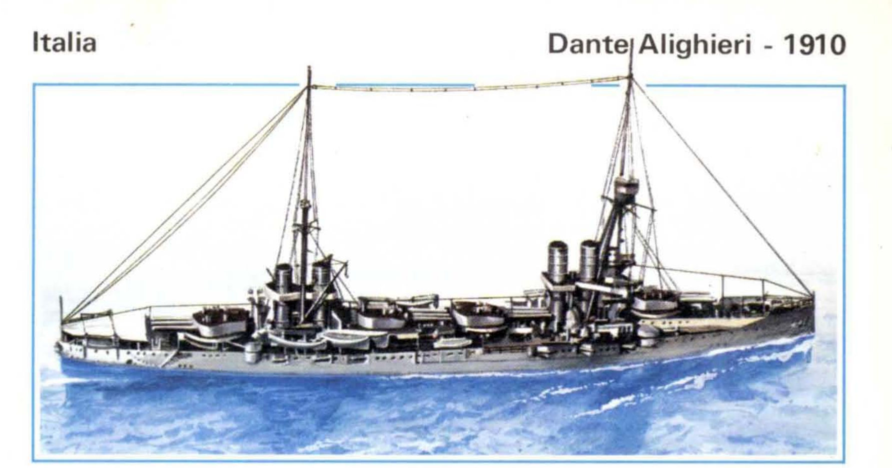
quedaron solamente los 12 de la batería; en las obras a que fue sometido entre 1934 y 1937 también fueron modificados la superestructura y el puente y se suprimió la chimenea de proa; el puntal de carga fue sustituido por dos mástiles de carga laterales. En la guerra de 1939-45, el *Minas Gerais* fue destinado a buque de mando y permaneció inactivo. La unidad fue vendida en 1953 a un desguazador italiano; fue remolcada hasta La Spezia donde fue desguazada en 1954.

Dante Alighieri

Fue el primer buque monocalibre de la marina italiana, y su proyecto se elaboró entre 1908 y 1909, tres años después de la entrada en servicio del *Dreadnought* inglés. Ese período de espera por parte de aquella marina que, con el coronel Cuniberti, había lanzado la idea de buques así armados, se explica por razones económicas. Efectivamente, entre los años de 1904 y 1908, la marina italiana había mandado construir los cuatro acorazados de la clase Vittorio Emanuele, y por lo tanto no fue posible emprender en seguida la construcción de buques proyectados como el *Dreadnought*.

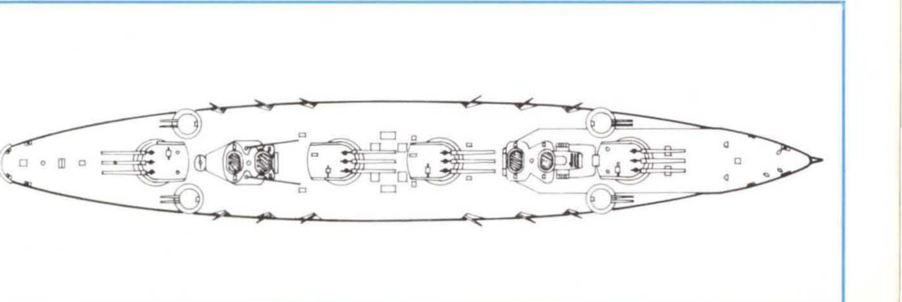
La marina italiana obró con mucha prudencia al poner en marcha su programa de construcciones, pues el *Dante Alighieri* fue un buque único, es decir, no repetido en otros ejemplares, con el cual se hacía una experiencia, para proyectar algunos años después los acorazados *Giulio Cesare* y *Duilio*. El armamento del *Dante Alighieri* estaba constituido por 12 cañones de 305 mm., instalados en cuatro torres triples, todas con eje en el plano de simetría. Este buque fue el primero del mundo que tuvo tres cañones en cada torre, disposición que permitía un ahorro de peso para un número igual de bocas de fuego, pero que no se siguió adoptando luego en la marina de Italia; tampoco se repitió la disposición de las torres, una a proa, una a popa y dos en el centro. Los cañones de 120 mm. estaban instalados, en número de 12, en la cubierta de batería, en casamatas giratorias, otros ocho se hallaban, en cambio, en cuatro torres dobles, dispuestas a los lados de la torre de proa y a los lados de la torre de popa. Doce cañones de 76 mm. se hallaban, además, en el cielo de las torres de grueso calibre, y otros cuatro en cubierta. En su aspecto externo, el buque ofrecía un pequeño castillo de proa, sobre el cual se hallaba instalada la torre de proa, y que se continuaba por una corta superestructura sobre la que se alzaban el mástil y las dos chimeneas de proa; otra pequeña superestructura constituía la base del mástil y de las dos chimeneas de popa. Tanto el castillo como las superestructuras tenían una anchura limitada, para permitir el tiro de las torres dobles laterales. La unidad tenía, además, espolón y dos timones, uno más grande y otro más pequeño, ambos en el plano de simetría. La coraza estaba constituida por una faja en la flotación, que en el centro tenía 250 milímetros de espesor, reduciéndose a 100 mm. a proa y a 76 mm. a popa; por encima de esa faja había un trozo, de la altura de un entrepuente, de 203 mm. de espesor. En sentido horizontal, la cubierta de protección, de flancos inclinados, tenía un espesor uniforme de 50 mm.; una cubierta superior y otra





inferior, que se extendían sólo al reducto, tenían un espesor de 30 y 24 mm., respectivamente. El aparato motor estaba constituido por tres grupos de turbinas, instaladas en tres salas, que accionaban cuatro hélices; las calderas estaban instaladas en dos grupos, uno a proa y otro a popa de las salas de turbinas, y cada uno de ellos tenía salida a través de dos chimeneas. El *Dante Alighieri* desarrolló una modesta actividad durante la guerra de 1914-18, efectuando tan sólo cuatro misiones que carecieron de importancia. En 1928 fue desarmado y dado de baja después de haber cumplido su cometido de prototipo experimental para las unidades de la clase Giulio Cesare y Duilio.

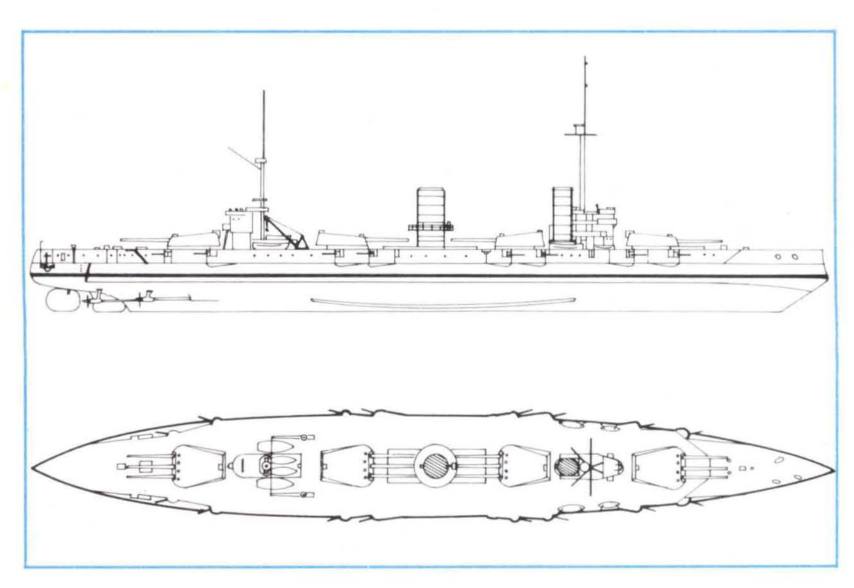
Buque: **Dante Alighieri**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Castellammare di Stabia**
Puesta en grada: **6 de junio de 1909**
Botadura: **28 de agosto de 1910**
Entrada en servicio: **15 de enero de 1913**
Eslora: **168,1 m.**
Manga: **26,6 m.**
Calado: **9,4 m.**
Desplazamiento: **21.800 ton.**
Aparato motor: **3 grupos de turbinas; 4 hélices; 23 calderas**
Potencia: **32.200 C.V.**
Velocidad: **23 nudos**
Combustible: **carbón, 2.400 ton.; nafta, 600 ton.**
Autonomía: **5.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 305 mm.; 20 cañones de 120 mm.; 16 cañones de 76 mm.; 2 cañones de 40 mm.; 3 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 203-250 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 50 mm. Torres, 250 mm.; barbetas, 250 mm.; torre de mando, 280 mm.**
Dotación: **970**

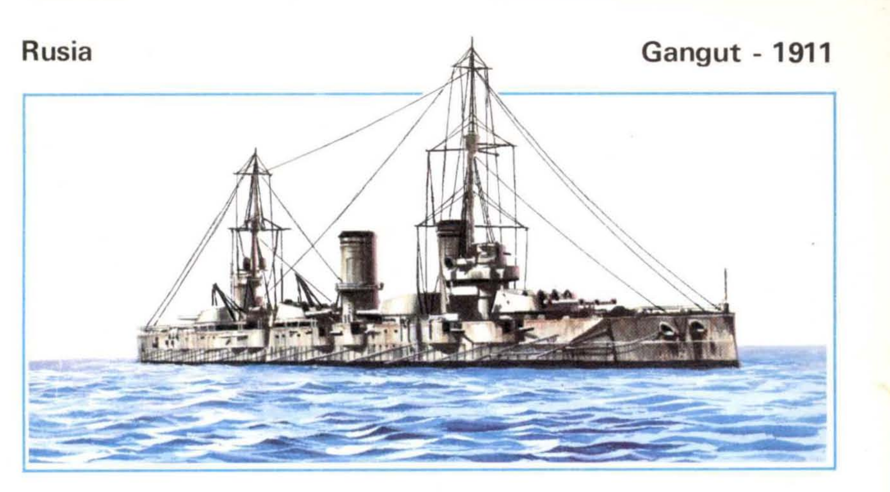


Gangut

Unidades de la misma clase: **Petropavlovsk, Sevastopol, Poltava.**

El *Gangut* (o *Gangout*) formaba parte de una clase de cuatro unidades: el *Petropavlovsk,* el *Gangut,* el *Sevastopol* y el *Poltava,* nombres de famosas victorias rusas; el nombre de *Petropavlovsk* se había dado ya a un acorazado del período anterior. Estos buques fueron proyectados por el coronel Cuniberti y tienen una notable semejanza con el italiano *Dante Alighieri.* El proyecto de Cuniberti fue en parte modificado por los rusos que le añadieron, entre otras cosas, una proa del tipo rompehielos, pero se conservó la disposición de la artillería principal en cuatro torres triples, como en el buque italiano. A diferencia del *Dante Alighieri,* que tenía las torres centrales entre los dos grupos de las chimeneas, estas unidades tenían las torres alternando con las chimeneas, siguiendo el siguiente orden: torre de proa-puente y chimenea de proa; 1.ª torre central-chimenea de ropa; 2.ª torre central-mástil de popa; torre de popa. Los 16 cañones de 178 mm. estaban instalados en la cubierta de batería en casamatas giratorias. En correspondencia con los cañones del extremo de proa y del extremo de popa, el casco se estrechaba para permitir el tiro en dirección hacia proa y hacia popa, mientras que los 10 cañones centrales tenían, con ese mismo fin, unas posiciones que sobresalían fuera del casco. Los tubos lanzatorpedos eran cuatro, submarinos, en puestos laterales fijos. Exteriormente estos buques se ofrecían con casco corrido, sin castillo, con dos mástiles sencillos y sin cofas, dos gruesas chimeneas y una estructura, en forma de torre, junto al mástil de popa. La protección estaba constituida por una faja que en la línea de flotación y en la parte central tenía un espesor de 225 mm. que se reducían a 102 mm. a proa y a 127 mm. a popa. El reducto tenía una coraza de 125 mm. En el interior del casco, a unos 3,30 metros de la obra muerta, había un segundo mamparo, acorazado, de 51 mm. de espesor en la





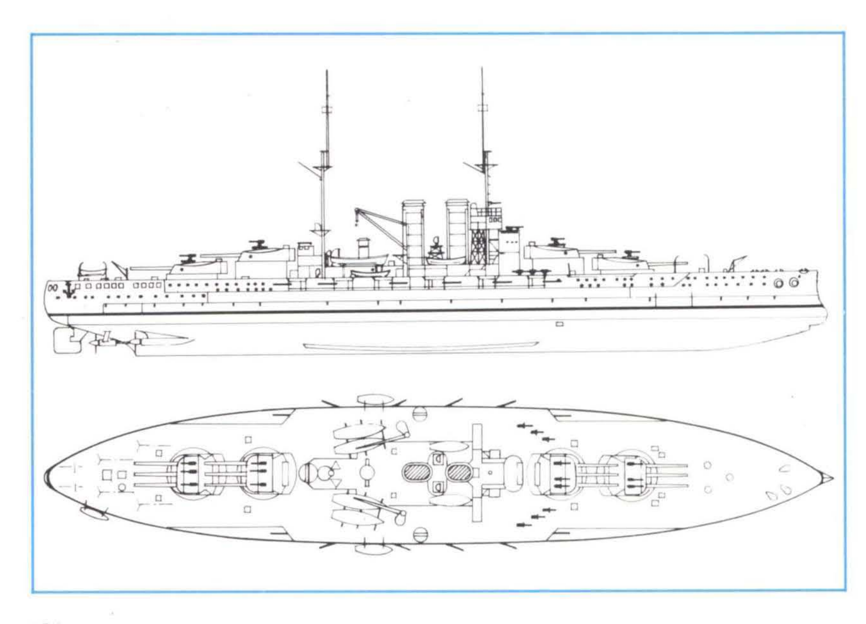
flotación y de 38 mm. en la batería. En sentido horizontal, había una cubierta superior acorazada, de 125 mm. de espesor y una cubierta de protección de 37 y 25 mm.; para la defensa submarina existían también mamparos longitudinales transversales. El aparato motor estaba constituido por cuatro turbinas que accionaban cuatro hélices y por 25 calderas de carbón y de nafta, que luego fueron sustituidas por 12 calderas de nafta en las obras a las que fue sometido entre 1931 y 1934. El *Gangut* tomó parte en las operaciones del Báltico en la guerra de 1914-18, pero después de la revolución de 1917 quedó sin utilizar. En 1920 los cuatro buques recibieron nombres más adecuados al nuevo régimen revolucionario, y el *Gangut* se convirtió en el *Oktjabrskaja Revoljucija,* fue reparado y volvió a prestar servicio. Durante las obras de modernización de 1931-34, la superestructura del puente fue sustituida por otra mayor y más moderna; se suprimió el mástil de proa y la chimenea de proa recibió un perfil en ángulo a fin de que el humo saliera lo más lejos posible de la estación de dirección del tiro. Sobre la torre núm. 3 se instaló una catapulta para el lanzamiento de los hidroaviones; la superestructura de popa también fue muy agrandada. En la guerra ruso-finlandesa de 1939, la unidad fue empleada en bombardeos contra la costa, y en la guerra contra Alemania fue averiada por bombarderos alemanes en el puerto de Kronstadt; después aún fue empleada en bombardeos de costas. En el año 1942, los tres buques de esta clase que permanecían activos volvieron a tomar sus antiguos nombres y el acorazado volvió a llamarse *Gangut,* denominación que llevaba cuando fue dado de baja en 1956.

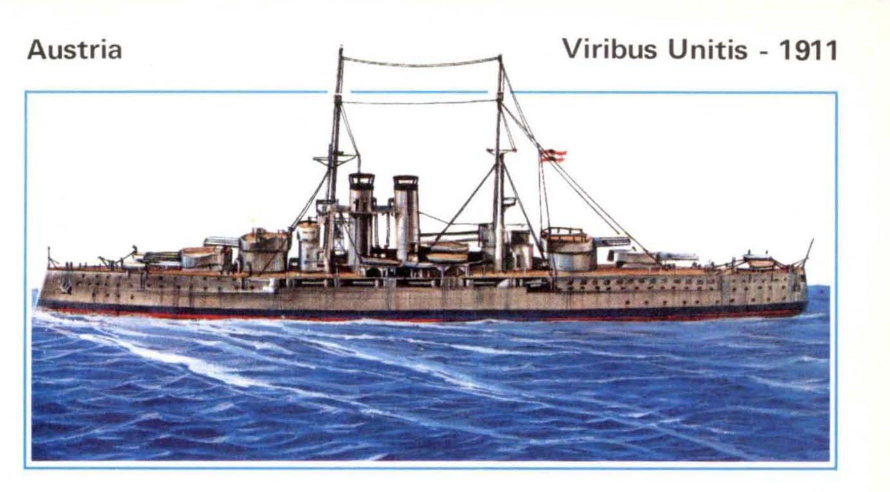
Buque: **Gangut**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Arsenal de Galernaja**
Puesta en grada: **15 de junio de 1909**
Botadura: **7 de octubre de 1911**
Entrada en servicio: **Enero de 1914**
Eslora: **182,9 m.**
Manga: **26,9 m.**
Calado: **8,3 m.**
Desplazamiento: **25.850 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 25 calderas**
Potencia: **42.000 C.V.**
Velocidad: **23 nudos**
Combustible: **carbón, 3.000 ton.; nafta, 1.170 ton.**
Autonomía: **4.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 305 mm.; 16 cañones de 178 mm.; 4 cañones de 47 mm.; 4 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 225 mm.; reducto, 125 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 125 mm.; cubierta de protección, 37-25 mm. Torres, 203 mm.; barbetas, 203 mm.**
Dotación: **1.125**

Viribus Unitis

Unidades de la misma clase: **Tegetthoff, Prinz Eugen, Santo Stefano.**

Fue el primero de una clase de cuatro acorazados que constituyeron los últimos buques de combate de la flota de Austria-Hungría, desaparecida del número de las potencias navales después de la guerra de 1914-18. El buque fue construido en el Stabilimento Tecnico Triestino, de Trieste, junto con el *Tagetthoff* y el *Prinz Eugen,* mientras que el *Santo Stefano* fue construido en el astillero Danubius, de Fiume. El armamento principal estaba constituido por 12 cañones de 305 mm., instalados en cuatro torres triples, todas con eje en el plano de simetría. La disposición de los cañones en torres triples había sido adoptada por primera vez en el acorazado italiano *Dante Alighieri,* pero en éste todas esas torres se hallaban instaladas al nivel del plano de cubierta; además, dos torres se hallaban en él en posición central, entre las chimeneas. En cambio, en los buques austriacos las torres fueron instaladas dos a proa y dos a popa de la superestructura, con las dos centrales en un plano más elevado que las de los extremos, como se había hecho con las torres dobles de la clase americana South Carolina y según la disposición que luego sería más común en todos los buques monocalibre. El armamento secundario, constituido por 12 cañones de 147 mm., estaba instalado en el reducto central, con seis cañones por banda, en puestos giratorios. Los 18 cañones de 76 mm. estaban dispuestos en parte sobre las superestructuras y en parte sobre el cielo de las torres de 305 milímetros. Los tubos lanzatorpedos eran seis, uno a proa, otro a popa y dos en cada costado, todos ellos submarinos y fijos. El aspecto exterior era el de un buque de cubierta corrida, sin castillo, con el casco algo abultado a proa, con un refuerzo que no podía considerarse un verdadero espolón, y coronado en el centro por una superestructura estrecha, sobre la cual se alzaban dos mástiles





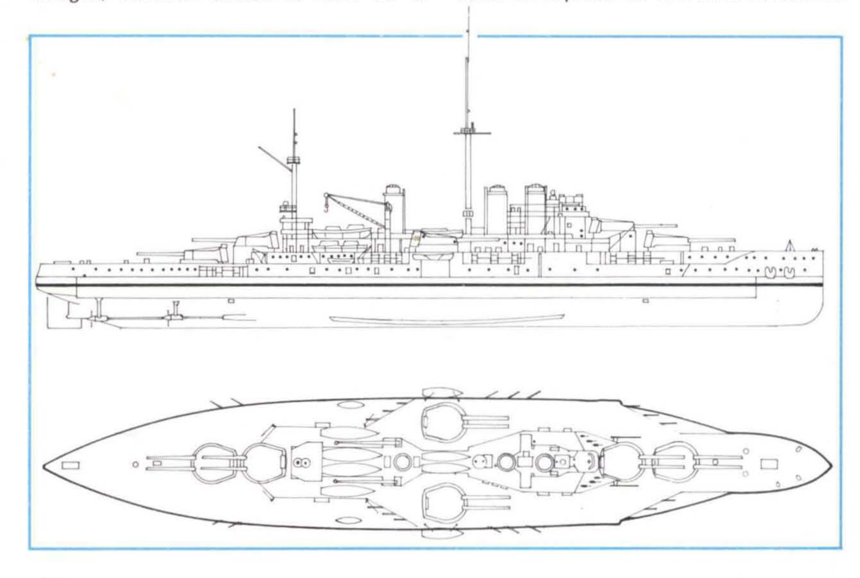
muy sencillos, desprovistos de cofas, y dos chimeneas. El puente se hallaba en una modesta superestructura a proa de la primera chimenea. Para la defensa contra los torpedos estando en puerto, tenía las acostumbradas redes que pendían de unos puntales; durante la navegación, la defensa estaba confiada a dos mamparos longitudinales, uno en cada banda, pero que sólo llegaban hasta donde alcanzaban las salas del aparato motor. En los costados la protección estaba constituida por una coraza que en el centro tenía 280 mm. de espesor, reduciéndose a 120 mm. en los extremos; el reducto central se hallaba protegido en la obra muerta por corazas de 198 mm. de espesor. Había dos cubiertas acorazadas, una superior, completa, de 48 mm. de espesor, y otra inferior, ésta sólo fuera del reducto, y también de 48 mm. El aparato motor estaba constituido por dos turbinas que accionaban dos hélices; las calderas, todas de carbón, eran 12 y desarrollaban una potencia de 25.000 C.V. y una velocidad de 20 nudos. El *Viribus Unitis* tuvo una vida corta: seis años tan sólo. En la primera guerra mundial participó en el bombardeo de Ancona del 24 de mayo de 1915 y en la expedición contra el canal de Otranto del 9 al 10 de junio de 1918. A finales de ese mismo año de 1918 fue capturado por los yugoslavos irredentos, quienes le dieron el nombre de *Yugoslavia,* pero el 1 de noviembre fue hundido en el puerto de Pola por un elemento de asalto, italiano, pilotado por su constructor, el jefe de la Ingeniería Naval, Raffaele Rossetti, y por el teniente médico, Raffaele Paulocci, ambos condecorados por esta operación con la medalla de oro al valor militar.

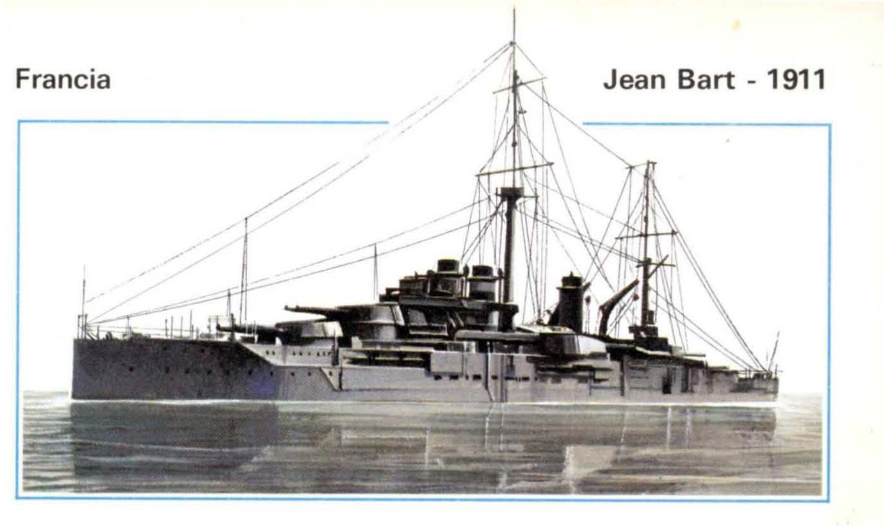
Buque: **Viribus Unitis**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Stabilimento Tecnico Triestino, Trieste**
Puesta en grada: **24 de julio de 1910**
Botadura: **20 de junio de 1911**
Entrada en servicio: **6 de octubre de 1912**
Eslora: **160,0 m.**
Manga: **27,3 m.**
Calado: **8,22 m.**
Desplazamiento: **21.370 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 12 calderas**
Potencia: **25.000 C.V.**
Velocidad: **20 nudos**
Combustible: **2.000 ton.**
Autonomía: **4.200 millas**
Armamento: **12 cañones de 305 mm.; 12 cañones de 147 mm.; 18 cañones de 76 mm.; 6 tubos lanzatorpedos submarinos**
Protección vertical: **Coraza, 280 mm.; reducto, 198 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de batería, 48 mm.; cubierta de protección, 48 mm. Torres, 280 mm.; barbetas, 280 mm.; torre de mando, 300 mm.**
Dotación: **988**

Jean Bart

Unidades de la misma clase: **Paris, Courbet.**

Los acorazados *Jean Bart, Courbet* y *Paris* constituyeron la primera clase de buques del tipo *dreadnought* construidos por la marina francesa. La línea general y la disposición del armamento fueron calcadas del modelo inglés, en efecto, se hallaban en estas unidades las dos torres dobles laterales como en el *Dreadnought,* disposición que luego se abandonó en la siguiente clase, la del *Bretagne* (1912-15), que tuvo cinco torres dobles, todas con eje en el plano de simetría. La artillería principal, constituida por doce cañones del calibre de 305 mm., iba instalada en seis torres dobles, dos de ellas a proa, dos a popa y dos dispuestas simétricamente a los lados de las chimeneas. Las torres de proa y de popa se hallaban en dos niveles distintos, las de los extremos más bajas que las centrales, de modo que pudieran disparar al mismo tiempo en la dirección del eje del buque, mientras que, en cambio, las torres de popa del *Dreadnought,* estando ambas al nivel de la cubierta principal, se obstaculizaban recíprocamente en determinados campos de tiro. Las piezas del calibre de 135 milímetros se hallaban, en cambio, instaladas en casamatas en la cubierta principal, con 18 piezas dispuestas, nueve por banda, y, de ellas, las tres de proa y las tres de popa podían disparar en la dirección del eje del buque gracias a los entrantes de la superestructura. Los otros cuatro cañones de 135 mm. tenían una disposición algo fuera de lo corriente, ya que se hallaban dispuestas en casamatas en la cubierta de batería, dos por banda, a la altura correspondiente a la torre de grueso calibre de popa. Con esta disposición se pensaba obtener una considerable concentración del fuego de los cañones antibuques hacia popa; así, podían disparar en esa dirección diez piezas: las seis de popa de las casamatas instaladas en la cubierta principal y las cuatro de la cubierta de batería. Los tubos lanzatorpedos eran cuatro, del tipo submarino y fijo, instalados en la obra muerta, dos por banda. La protección en los costados del casco tenía un espesor de 300 mm. El reducto





central tenía corazas laterales de 178 milímetros de espesor, y la coraza del costado, en las partes extremas de proa y de popa, fuera del reducto, disminuía hasta un espesor de 178 mm. La coraza horizontal estaba repartida en tres cubiertas: la principal, llamada también cubierta contra esquirlas, de 35 mm. de espesor; la de batería, de 45 mm., y la de protección, de 45 mm. en el centro y de 70 mm. en las dos partes inclinadas de los lados. El aparato motor estaba constituido por dos grupos de turbinas que accionaban cuatro hélices; precisamente las dos turbinas de alta presión actuaban sobre las hélices exteriores, y las de baja presión lo hacían sobre las hélices centrales. Las calderas eran 24, seis de las cuales quemaban nafta, y tenían salida todas a través de tres chimeneas, luego reducidas a dos, pero la de proa era mucho más gruesa. El mástil de proa, sencillo en su origen, fue luego sustituido por un trípode muy alto y resistente, que llevaba en la parte alta las centrales para la dirección del tiro. El mástil de popa, también de madera, era muy alto, pero no tenía puentes y servía principalmente para sostener las antenas de las instalaciones radiotelegráficas. El *Jean Bart* tenía una grúa de cuello de

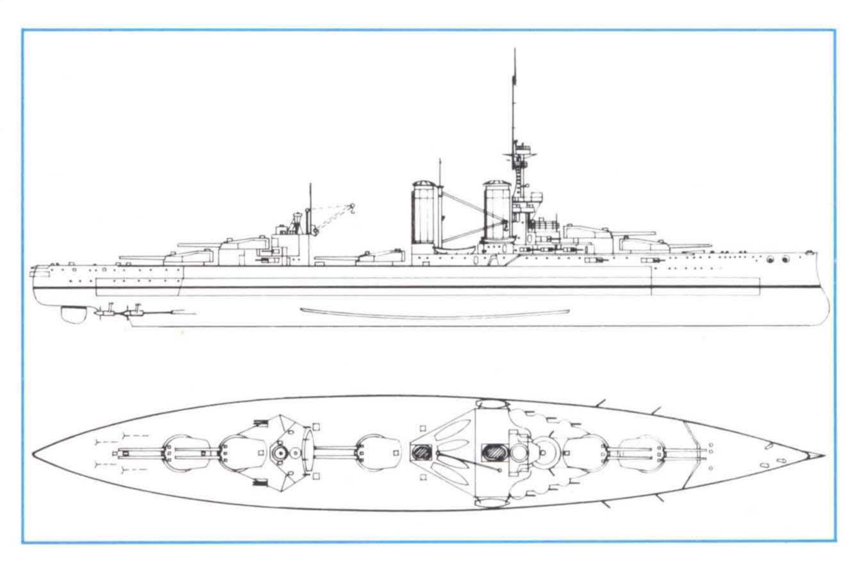
Buque: **Jean Bart**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Arsenal de Brest**
Puesta en grada: **16 de noviembre de 1910**
Botadura: **22 de septiembre de 1911**
Entrada en servicio: **15 de junio de 1913**
Eslora: **164,5 m.**
Manga: **26,8 m.**
Calado: **8,8 m.**
Desplazamiento: **25.850 ton.**
Aparato motor: **2 grupos de turbinas; 4 hélices; 24 calderas**
Potencia: **28.000 C.V.**
Velocidad: **20 nudos**
Combustible: **carbón, 2.400 ton.; nafta, 450 ton.**
Autonomía: **6.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 305 mm.; 22 cañones de 135 mm.; 4 lanzatorpedos submarinos**
Protección vertical: **Coraza, 300 mm.; batería, 178 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 35 mm.; cubierta de batería, 45 mm.; cubierta de protección, 70 mm. Torres, 317 mm.; barbetas, 280 mm.; torre de mando, 300 mm.**
Dotación: **1.108**

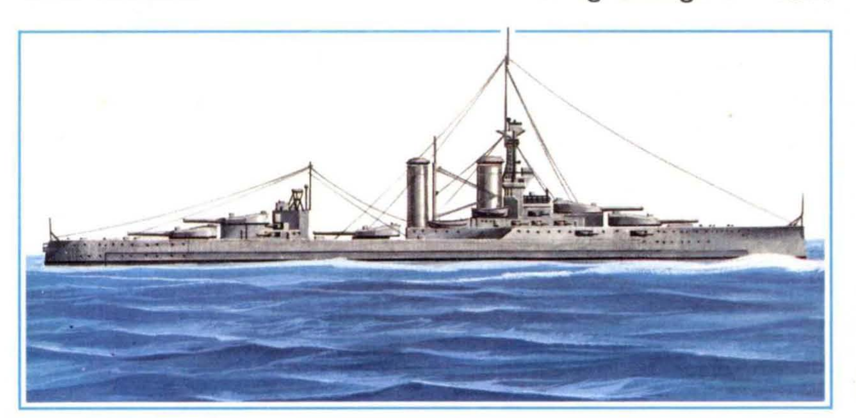
oca para los botes, mientras que las otras unidades de la misma clase tenían un mástil de carga. En la guerra de 1914-18, el 21 de diciembre de 1914 fue torpedeado por el submarino alemán *U 12* en el canal de Otranto, y tuvo que ser remolcado a Malta. En el período 1926-29 fue sometido a obras de reconstrucción, y en 1937 fue transformado en buque escuela, tomando el nuevo nombre de *Oceán*. En noviembre de 1942 fue hundido en Tolón, y, al final de la guerra fue dado de baja y desguazado.

King George V

Unidades de la misma clase: **Centurion, Ajax**.

La clase King George V estaba compuesta por tres unidades: el *King George V,* el *Centurion* y el *Ajax,* que se diferenciaban muy poco de las cuatro unidades de la anterior clase Orion. El armamento principal estaba constituido por diez cañones del calibre de 343 milímetros, superior al de 305 mm. generalmente adoptado por los demás buques monocalibre, y se hallaba instalado en cinco torres dobles, todas con eje en el plano de simetría y dispuestas dos a proa, una en el centro y dos a popa. Esta disposición representaba la fase final de la evolución de la disposición en cinco torres iniciada con el *Dreadnought* (que tenía dos torres laterales y simétricas), y que luego, en las clases sucesivas fueron desplazadas a posiciones asimétricas, pasando por último todas al plano de simetría. Esta disposición, que permitía aprovechar los disparos de todas las piezas hacia ambos costados fue la que generalmente se adoptó también en las demás marinas hasta la desaparición de la quinta torre. El armamento secundario, compuesto por 16 cañones de 102 mm., se hallaba concentrado en la zona de proa, con ocho piezas en la superestructura, bajo el puente, y cuatro en la cubierta de batería, a los lados de la torre de proa; las otras cuatro piezas se hallaban sobre una superestructura a proa de las dos torres de popa de 343 mm. Vista desde fuera, la unidad presentaba una larga cubierta coronada por un castillo de proa que llegaba a la superestructura del puente, para dejar en el centro libre el campo de tiro de la torre allí instalada. En la zona de popa había otra pequeña superestructura en la que se hallaba contenida la base de la torre sobreelevada, y que sostenía además una estación de mando en esa zona de popa, un mástil de carga, puentes para los reflectores y, como dijimos, los cuatro cañones de 102 mm., dos por banda. Las chimeneas eran dos, muy altas y situadas muy próximas, en la zona comprendida entre el puente y la torre central, de 343 mm. El mástil, que en su origen era





un simple palo, en 1918 fue sustituido por un trípode que sostenía el puente y la estación para la dirección del tiro. La coraza era notable: en sentido vertical, en la parte central del buque, comprendida entre la torre de proa y la de popa, había una coraza en la obra muerta del costado dividida en tres bandas de diferente espesor; la más baja, o faja en la línea de flotación, tenía un espesor de 305 mm.; la intermedia, de 229 mm., y la más alta, de 203 mm. En sentido horizontal, la protección se hallaba distribuida en tres cubiertas acorazadas: la superior, de 25 mm. de espesor; la intermedia, de 38 mm., y, por último, la cubierta de protección, de 64 mm. en la parte central plana y de 102 mm. de espesor en las partes laterales inclinadas. Para la protección submarina había dos mamparos longitudinales, uno en cada costado, que se limitaban a las salas del aparato motor y a los pañoles de municiones. El aparato motor estaba constituido por cuatro turbinas que accionaban cuatro hélices, y 18 calderas, instaladas en tres salas, todas a proa de las de las turbinas. Los timones eran dos, paralelos y simétricos. La velocidad de 21 nudos fue pronto superada por los acorazados construidos a continuación, lo cual representó una desventaja bastante grave en las operaciones. El *King George V* tomó parte en la guerra de 1914-18 integrado en la Home Fleet hasta 1916. Después de la guerra fue destinado al Mediterráneo donde continuó desde 1919 hasta 1923; cuando regresó a la patria se empleó como buque escuela para la artillería, tarea que desarrolló hasta 1926 en que fue dado de baja y vendido.

Buque: **King George V**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Arsenal de Portsmouth**
Puesta en grada: **16 de enero de 1911**
Botadura: **9 de octubre de 1911**
Entrada en servicio: **16 de noviembre de 1912**
Eslora: **182,10 m.**
Manga: **27,10 m.**
Calado: **8,7 m.**
Desplazamiento: **25.700 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 18 calderas**
Potencia: **27.000 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **carbón, 2.870 ton.; nafta, 850 ton.**
Autonomía: **4.060 millas**
Armamento: **10 cañones de 343 mm.; 16 cañones de 102 mm.; 2 cañones antiaéreos de 76 mm.; 3 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza inferior, 305 mm.; coraza media, 229 mm.; coraza superior, 203 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 25 mm.; cubierta principal, 38 mm.; cubierta de protección, 64-102 mm. Torres, 279 mm.; barbetas, 254 mm.**
Dotación: **812**

Giulio Cesare

Unidades de la misma clase: **Conte di Cavour, Leonardo da Vinci, Andrea Doria, Caio Duilio.**

El *Giulio Cesare,* el *Conte di Cavour* y el *Leonardo da Vinci* formaban parte de una clase de tres unidades que con las otras dos, el *Andrea Doria* y el *Caio Duilio,* prácticamente iguales, aunque puestas en grada dos años después, constituyeron el alma de la flota italiana durante la guerra de 1914-18 y durante todo el período comprendido entre la primera y la segunda guerra mundial. El casco era de líneas modernas, no tenía espolón, y, sobre la cubierta, tenía un castillo de proa que se unía a la superestructura central. El castillo era algo más ancho que las torres del calibre principal, para dejar libre el campo de tiro hacia proa a los seis cañones del calibre secundario que, dispuestos tres por banda, se hallaban instalados dentro de la superestructura, a la altura de la cubierta principal. La superestructura también estaba provista de tres estrechamientos, tanto en la parte de proa como en la de popa, para permitir el tiro en dirección proa-popa a los cañones del calibre menor. La unidad tenía dos mástiles de trípode, muy altos, y dos chimeneas también de gran altura y muy distanciadas, para dejar sitio a la torre triple, de 305 mm., situada en el centro. Las torres de los cañones de grueso calibre tenían todas el eje en el plano de simetría y se hallaban dos a proa y dos a popa, más una quinta torre triple en el centro, instalada sobre el cielo de la superestructura, entre las dos chimeneas, disposición ya adoptada en acorazados contemporáneos de otras marinas. Los buques de la clase Giulio Cesare fueron de los primeros buques que tenían tres cañones en las torres situadas en cubierta, y sólo dos en las torres más elevadas, de modo que su estructura sufría menos durante los disparos. Las piezas del calibre secundario se hallaban en batería dentro de la superestructura, en casamatas giratorias. Sobre el cielo de las torres principales se instalaron pequeños cañones de 76 milímetros, en número de 13, el mismo que el de piezas de grueso calibre; otros seis más iban en cubierta. El espesor de la coraza de los costados era de 250 mm. en el centro, al nivel de la línea de flotación, se reducía a 220 mm. en la zona comprendida entre la cubierta principal y la cubierta de batería. A proa y a popa del reducto, el espesor de esa coraza se reducía a 130 mm. La batería tenía en la obra muerta una coraza de 130 mm. de espesor, y la superestructu-

Buque: **Giulio Cesare**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Ansaldo, Génova**
Puesta en grada: **24 de junio de 1910**
Botadura: **11 de octubre de 1911**
Entrada en servicio: **14 de mayo de 1914**
Eslora: **176,1 m.**
Manga: **28,0 m.**
Calado: **10,4 m.**
Desplazamiento: **25.086 ton.**
Aparato motor: **3 grupos de turbinas; 4 hélices; 24 calderas**
Potencia: **31.000 C.V.**
Velocidad: **21,5 nudos**
Combustible: **carbón, 1.450 ton.; nafta, 850 ton.**
Autonomía: **4.800 millas**
Armamento: **13 cañones de 305 mm.; 18 cañones de 120 mm.; 19 cañones de 76 mm.; 3 tubos lanzatorpedos submarinos**
Protección vertical: Coraza, 250-220 mm.; batería, 130 mm.; reducto, 110 mm.
Protección horizontal: **Cubierta superior, 30 + 14 mm.; cubierta de batería, 18 + 12 mm.; cubierta de protección, 24 + 40 mm. Torres, 280 mm.; barbetas, 280 mm.; torre de mando, 280 mm.**
Dotación: **31 + 969**

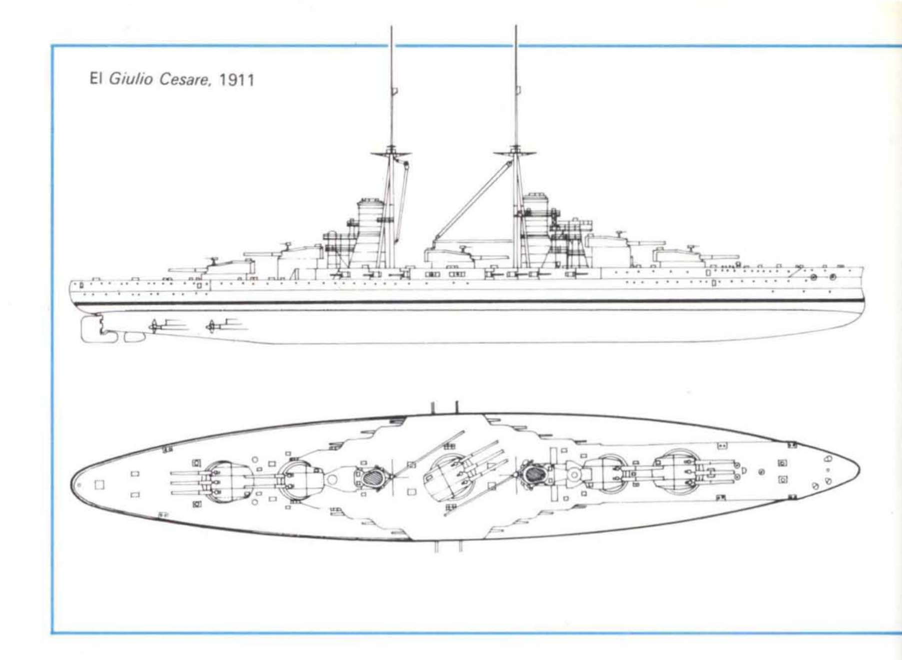
Después de modificado

Eslora: **186,4 m.**
Manga: **28,0 m.**
Calado: **10,4 m.**
Desplazamiento: **29.100 ton.**
Aparato motor: **2 grupos de turbinas; 2 hélices; 8 calderas**
Potencia: **93.000 C.V.**
Velocidad: **28 nudos**
Combustible: **2.500 ton.**
Autonomía: **3.100 millas**
Armamento: **10 cañones de 320 mm.; 12 cañones de 120 mm.; 8 cañones de 100 mm.; 20 ametralladoras**
Protección vertical: **Coraza, 250-220 mm.; batería, 130 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 80-40 mm. Torres, 280 mm.; barbetas, 280 + 50 mm.; torre de mando, 280 mm.**
Dotación: **36 + 1.200**

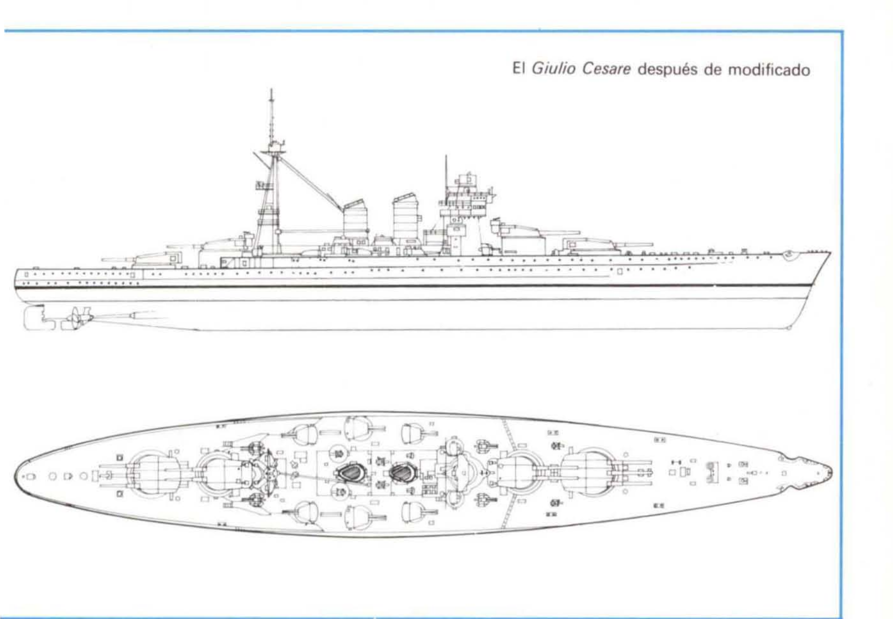
Giulio Cesare - 1911

ra de 110 mm. La protección horizontal estaba distribuida en tres cubiertas: la de la superestructura, de 30+14 mm.; la de la batería, de 18+12 mm.; y la de protección, de 12+12 mm. en la parte central plana y de 20+20 mm. en las dos partes inclinadas de los lados. Una notable innovación consistía en la instalación de una gran torre acorazada que contenía los puestos de mando y de la dirección del tiro. El aparato motor estaba formado por tres grupos de turbinas: las de la sala central accionaban los dos ejes de las hélices internas y las de las dos salas exteriores accionaban los ejes de las hélices laterales. Las 24 calderas estaban instaladas en dos grupos de locales, uno a proa y otro a popa de las

El Giulio Cesare después de modificado


El *Giulio Cesare*, 1911

salas de las turbinas, ya que las dos chimeneas se hallaban desplazadas hacia los extremos a fin de dejar sitio para la torre central de 305 mm. La combustión era mixta, pudiendo quemar carbón parte de las calderas y la otra parte nafta. Durante la guerra de 1915-18 el *Giulio Cesare* estuvo prácticamente todo el tiempo quieto en el puerto de Tarento y sólo realizó dos navegaciones de guerra que en total duraron 31 horas. Desde 1928 hasta 1933 fue empleado como buque escuela en La Spezia. En 1932 la marina italiana decidió modernizar estos acorazados, reducidos a cuatro, pues el *Leonardo da Vinci* había sido hundido en el puerto de Tarento por sabotaje, el 2 de agosto de 1916. Los buques fueron prácticamente hechos de nuevo, pues de los antiguos sólo quedó una parte del casco y la coraza del costado. La parte de popa tampoco fue alterada, pero en cambio la de proa sufrió un prolongamiento para modificar el casco por debajo de la línea de flotación alargándolo casi 10 metros con el fin de disminuir la resistencia al hacer grandes velocidades. El aspecto externo quedó completamente cambiado. La unidad tenía ahora una superestructura continua desde proa hasta la torre elevada de popa; la torre triple del centro fue suprimida y en su lugar se instalaron dos chimeneas mucho más bajas y más próximas entre sí que las dos de antes. El mástil de trípode de proa se suprimió y la antigua torre de mando fue sustituida por otra más alta y más grande, que en su parte más elevada tenía la central para la dirección del tiro y las torres telemétricas. La artillería principal quedó reducida sólo a 10 cañones, pero su calibre fue aumentado de los 305 mm. originales a 320 mm., instalados los cañones como antes, en dos torres triples más bajas y en dos torres dobles más altas, dispuestas en dos grupos simétricos a proa y a popa de la estructura central. El armamento antitorpedo quedo reducido a 12 caño-


El *Giulio Cesare* después de modificado

nes de 120 mm. en torres dobles dispuestas simétricamente, tres por banda, sobre la cubierta de la superestructura, a los lados de las chimeneas. Se suprimieron todos los cañones de 76 mm. y el armamento se completó con ocho cañones de 100 mm., también en puestos dobles, pero no en torres, sino escudados, instalados simétricamente en los cuatro ángulos de la superestructura. Se suprimieron también los tubos lanzatorpedos. El aparato motor fue sustituido por otro de tipo más moderno, cambiando completamente la disposición de las salas de máquinas y de calderas. El número de hélices se redujo de cuatro a dos, y en lugar de tres salas de turbinas sólo hubo dos, una a proa y otra a popa de las salas de calderas. Éstas quedaron reducidas a ocho, en lugar de las 24 de antes, todas funcionaban con nafta y eran de tipo moderno, de modo que la potencia aumentó a 93.000 C.V. y la velocidad llegaba a los 28 nudos, en vez de a los 21,5 conseguidos con el antiguo aparato motor. La defensa submarina fue especialmente cuidada, y así, en lugar de las antiguas carboneras laterales, el casco fue provisto en ambos costados de cilindros absorbentes, del sistema Pugliese, que constituían una efectiva defensa de los pañoles de las municiones y de las salas del aparato motor, los cuales, en su parte inferior, estaban protegidos por un doble fondo y por un triple fondo. En la guerra de 1939-45 el buque participó en varios combates. En la batalla de Punta Stilo (9 de julio de 1940) un proyectil de 381 mm., disparado por el acorazado inglés *Warspite,* alcanzó al *Giulio Cesare* en la base de la chimenea de popa, aunque sin producir graves daños. Cuando se firmó el armisticio, el buque fue trasladado a Malta; luego, a su regreso a Italia, permaneció cinco años sin moverse de Tarento, hasta que en diciembre de 1948 fue entregado a la Unión Soviética en cumplimiento de las cláusulas del tratado de paz.

Arkansas

Unidad de la misma clase: **Wyoming.**

El *Arkansas* y el *Wyoming* constituyeron una clase de acorazados que representaron la cima de la evolución de los buques armados con cañones de 305 milímetros, que se inició en la marina de los Estados Unidos con la clase South Carolina, armada con ocho de esos cañones, continuada con las clases Delaware y Florida, armados con 10 cañones en cinco torres dobles, y alcanzada al fin en la clase Arkansas, con 12 cañones en seis torres dobles. Luego se pasará a buques armados con cañones de 356 milímetros, como en la clase Pennsylvania, armados con 12 cañones de 356 milímetros en cuatro torres triples, y después a buques armados con cañones de 406 mm., como los de la clase West Virginia, armados con ocho cañones en cuatro torres dobles. Los del tipo Arkansas, con sus seis torres dobles, fueron los buques más armados de esta época y podían competir con las unidades inglesas y japonesas del mismo desplazamiento. Las seis torres se hallaban instaladas en el plano de simetría, dos a proa y cuatro a popa de la superestructura central. Para poder tener el máximo campo de tiro se hallaban alternativamente en dos niveles distintos: las que llevaban los números 1, 4 y 6, en la cubierta principal, y las que tenían las posiciones 2, 3 y 5, a la altura de un entrepuente superior, con la barbeta que se prolongaba encima de la cubierta. Los cañones de 127 mm., que eran cuatro, se hallaban instalados sobre la superestructura del puente, de uno en uno y sin escudar; los otros 17 se hallaban en casamatas giratorias en la cubierta de batería, diez en el reducto central— cinco por banda—, dos a proa y cinco a popa —cuatro de ellos a los lados de la torre núm. 6— y uno en el centro, en posición extrema. El casco era de cubierta corrida, sin castillo, con una corta superestructura para el puente. En el centro del buque había dos altas chimeneas y dos mástiles de enrejado metálico, de gran diámetro; a los lados de las chimeneas había dos mástiles de carga para ia maniobra de los botes, los cuales se hallaban instalados en doble fila en la cubierta de la superestructura en esa misma zona. Todo el complejo de mástiles, chimeneas, puente, botes y grúas para éstos se hallaba concentrado en la zona central, para dejar completamente libre la zona de popa en la que se hallaban cuatro torres, una detrás de otra, las cuales, por

Buque: **Arkansas**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **New York Shipbuilding, Camden**
Puesta en grada: **25 de enero de 1910**
Botadura: **14 de enero de 1911**
Entrada en servicio: **17 de septiembre de 1912**
Eslora: **170,3 m.**
Manga: **28,4 m.**
Calado: **8,7 m.**
Desplazamiento: **27.700 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 12 calderas**
Potencia: **28.000 C.V.**
Velocidad: **20,5 nudos**
Combustible: **carbón, 2.700 ton.; nafta, 400 ton.**
Autonomía: **8.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 305 mm.; 21 cañones de 127 mm.; 2 cañones de 76 mm.; 2 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 279 mm.; reducto, 165 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 25-76 mm.; cubierta inferior, 25-76 mm. Torres, 305 mm.; barbetas, 279 mm.; torre de mando, 305 mm.**
Dotación: **1.063**

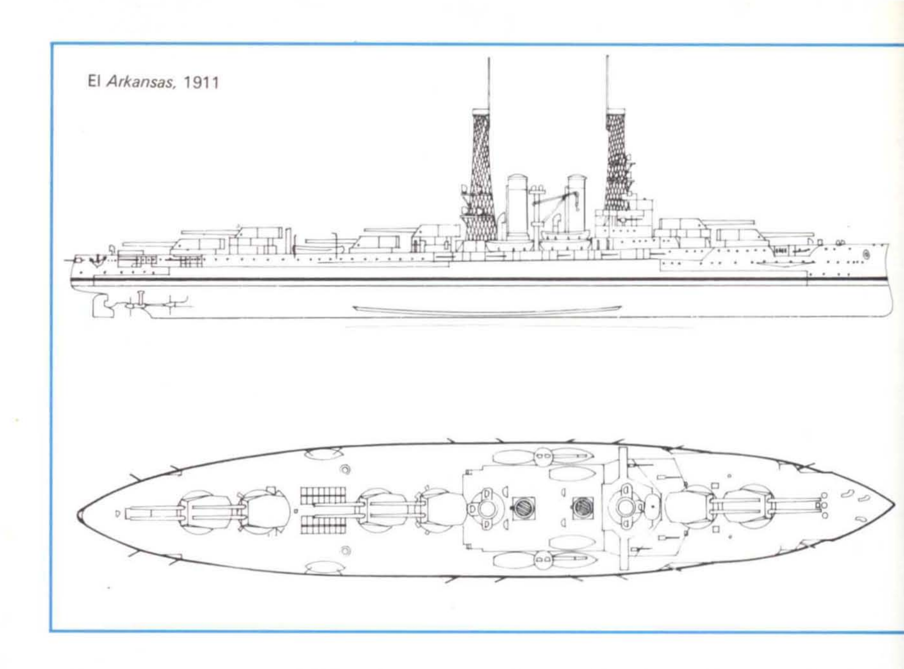
Después de modificado

Eslora: **170,3 m.**
Manga: **32,3 m.**
Calado: **9,7 m.**
Desplazamiento: **31.000 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 4 calderas**
Potencia: **28.000 C.V.**
Velocidad: **20,5 nudos**
Combustible: **5.100 ton.**
Autonomía: **8.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 305 mm.; 6 cañones de 127 mm.; 10 cañones de 76 mm.; 36 ametralladoras de 40 mm.; 26 ametralladoras de 20 mm.; 1 catapulta; 3 aeronaves**
Protección vertical: **Coraza, 279 mm.; mamparos internos, 38 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 51-76 mm.; cubierta inferior, 51-76 mm. Torres, 305 mm.; barbetas, 279 mm.; torre de mando, 305 mm.**
Dotación: **1.650**

exigencia de tiro, requerían otra preparación. La faja acorazada de la obra muerta estaba constituida por una coraza de 279 milímetros de espesor en la zona central, que a proa y a popa se reducía a 127 milímetros. La coraza de la faja era de sección trapezoidal, reduciéndose abajo a 229 mm.; el reducto tenía en la obra muerta corazas de 127 mm. La coraza horizontal se limitaba a la zona central situada sobre los pañoles de municiones y las salas del aparato motor: estaba constituida por dos cubiertas, ambas de 25 mm. de espesor en la parte central y de 76 mm. en las laterales. El aparato motor estaba constituido por cuatro turbinas, alimentadas por 12 calderas de nafta y de carbón, que movían cuatro hélices; había un solo timón. En la guerra de 1914-18 el *Arkansas* fue enviado

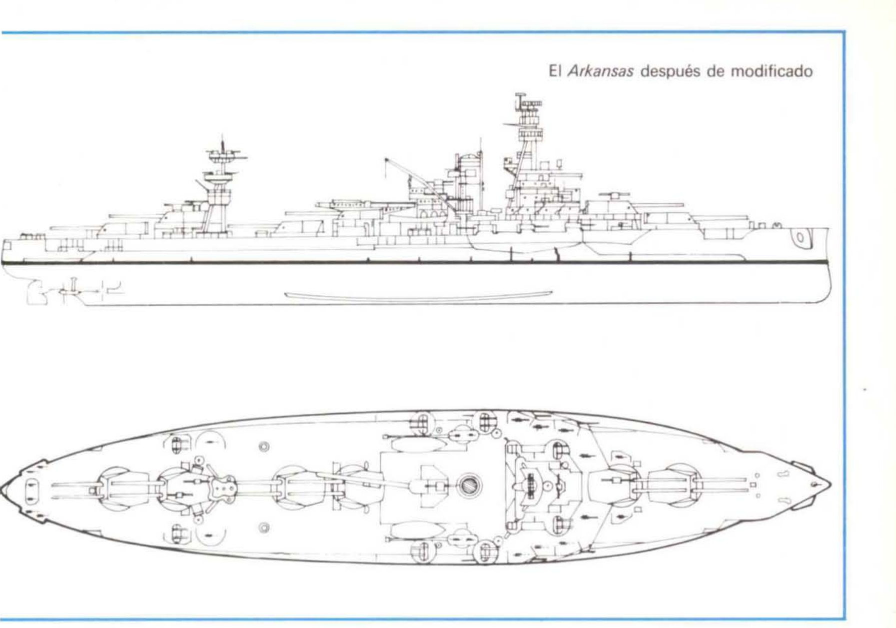
El Arkansas después de modificado




El *Arkansas,* 1911

a Europa y, junpo con el *Wyoming,* se incorporó a la Grand Fleet inglesa con la que operó desde noviembre de 1917 hasta diciembre de 1918. Desde 1919 hasta 1922 estuvo destinado en la flota del Pacífico; y desde 1921 hasta 1923, en la del Atlántico. En los años comprendidos entre 1925 y 1927 el buque fue sometido a importantes obras de modernización que modificaron su armamento secundario y su aspecto externo. En 1919 se habían eliminado los cuatro cañones de 127 mm. instalados a proa, y por esa misma razón se había eliminado también el cañón central del extremo de popa. En el período 1925-1926 los seis cañones que se hallaban más a proa en la cubierta de batería fueron trasladados a la cubierta principal, dentro de un ensanchamiento de la superestructura; además, la unidad fue provista de diez cañones antiaéreos de 76 mm., instalados en el centro, sobre el cielo de la misma superestructura. Para mejorar la protección submarina, el casco fue provisto de un forro exterior de dos metros de ancho en cada costado, y además la coraza de la cubierta superior fue reforzada superponiéndole una coraza de 26 mm., y lo mismo se hizo con la cubierta inferior, lo cual aumentó su espesor a 51 mm. en la zona central. El mástil de enrejado de popa se sustituyó por un mástil trípode que además se trasladó más a popa, entre las torres 4.ª y 5.ª Por último, las 12 calderas originales fueron sustituidas por cuatro calderas de nafta, de modo que también se pudo eliminar una chimenea. En el centro del buque, sobre el cielo de la torre núm. 3, se instaló una catapulta para el lanzamiento de los hidroaviones, provista además de dos grúas laterales que sustituyeron a los dos antiguos mástiles de carga. Con este nuevo armamento secundario y este nuevo aspecto, el *Arkansas* reanudó su servicio en las flotas del Atlántico y del Pacífico. Después del comienzo de la guerra en Europa, la unidad fue destinada a la escolta de los

El *Arkansas* después de modificado



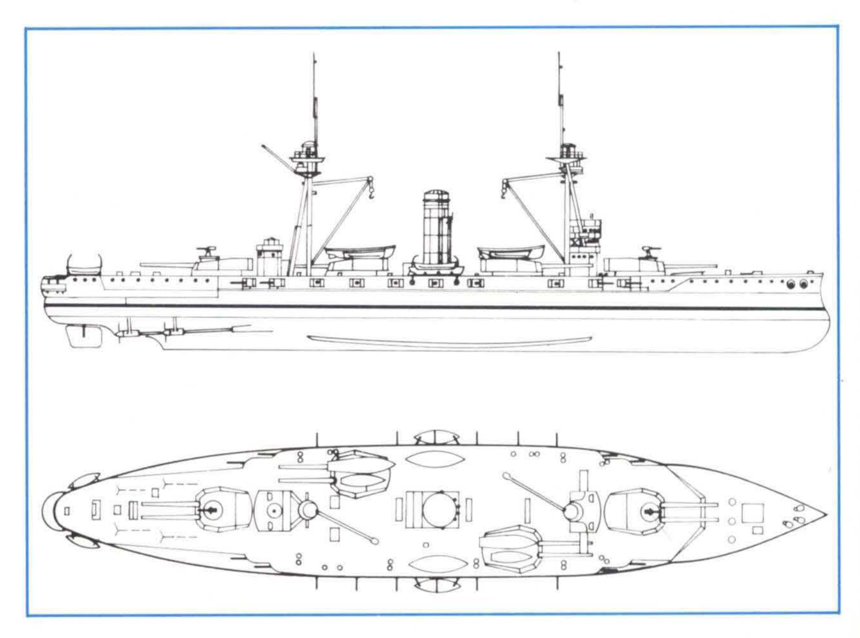
convoyes en el Atlántico septentrional y, al cabo de dos años de ese servicio, fue enviada de nuevo al astillero para ser sometida a unas obras desde marzo hasta julio de 1942. Al terminar esas obras el armamento principal seguía siendo el que tenía en su origen, o sea, 12 cañones de 305 mm. en seis torres dobles; pero, en cambio, el secundario se había reducido a los seis cañones de 127 mm. instalados en la superestructura durante las obras de 1925-27; los otros, es decir, los que antes hubo en la cubierta de batería, fueron eliminados. Quedaron los 10 cañones antiaéreos de 76 mm., dos de los cuales fueron trasladados a los lados del mástil de popa. El armamento antiaéreo se completó con 36 ametralladoras de 40 mm., instaladas en nueve puestos cuádruples, y con 26 ametralladoras de 20 mm., instaladas de una en una sobre las superestructuras y en los pequeños puentes del mástil de popa. El mástil de enrejado de proa se eliminó también, sustituyéndolo por un mástil de trípode, y se modificó también toda la superestructura del puente, ampliándola. La unidad fue provista de radar con antenas fijadas en ambos mástiles. Con su nuevo armamento antiaéreo reanudó su servicio el *Arkansas,* que fue empleado como buque de apoyo en el desembarco de Normandía en junio de 1944; después fue al Mediterráneo, concretamente al mar Tirreno, para los desembarcos en el sur de Francia. A finales de 1944 regresó a los Estados Unidos, donde fue sometido a otras obras de modificación del puente, de las superestructuras y del mástil de proa, y luego fue destinado al Pacífico, donde tomó parte en las acciones de Jwo Jima y de Okinawa. Terminada la guerra, fue destinado a los experimentos con la bomba atómica en el atolón de Bikini; sobrevivió a la primera explosión del 1 de julio de 1946, pero se hundió en la segunda explosión, el 26 de julio, después de 36 años de servicio en paz y en guerra.

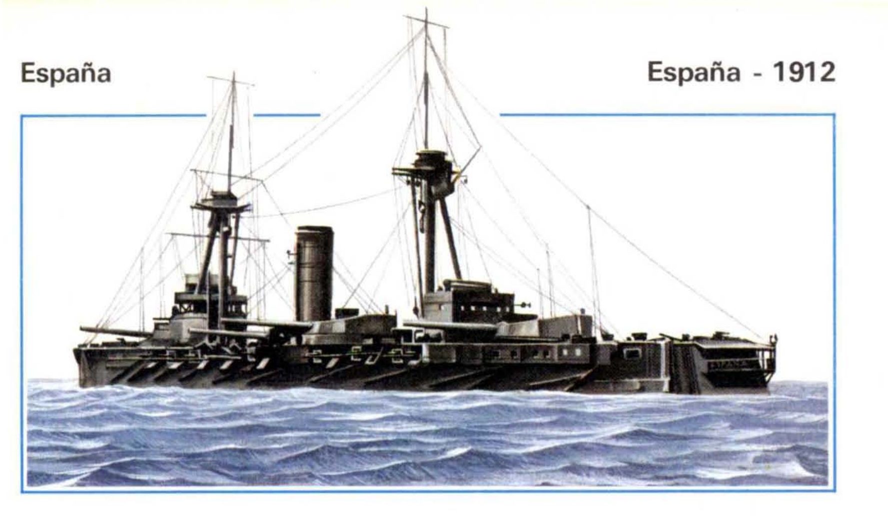
España

Unidades de la misma clase: **Alfonso XIII, Jaime I.**

Entre las marinas menores que tuvieron acorazados monocalibre derivados del *Dreadnought,* hemos de recordar la marina española, que en su programa naval del año 1908 incluyó tres unidades de ese tipo, las cuales fueron prácticamente las únicas que esta marina tuvo hasta la desaparición de los acorazados de todas las flotas militares del mundo. Verdad es que España, poco antes del comienzo de la guerra de 1914-18, había programado la construcción de otros tres acorazados que constituirían la clase Reina Victoria Eugenia y que deberían ir armados con ocho cañones de 340 mm., pero no se comenzaron nunca. Las tres unidades de la clase que consideramos tuvieron los nombres de *España, Alfonso XIII* y *Jaime I,* siendo todos ellos construidos en el astillero español de El Ferrol, según proyecto inglés de los astilleros Armstrong.

Inglaterra proporciona mucho material para estos buques, por ejemplo todos los cañones, tanto los de 305 mm. como los de 152, que fueron construidos en los talleres Armstrong. El armamento principal, constituido por ocho cañones de 305 mm., fue instalado en cuatro torres dobles, de ellas la de proa y la de popa con eje en el plano de simetría, mientras que las dos centrales se hallaban dispuestas a los lados, asimétricamente (la de estribor mucho más a proa que la de babor), de modo que ambas tenían libre el campo de tiro para disparar tanto por el costado de estribor como por el de babor. De ese modo, aun teniendo una disposición de las torres análoga a la del *Dreadnought,* no se daba el inconveniente de la inutilización de dos cañones al disparar la andanada, que quedaba así constituida por ocho piezas de 305 mm. Los 20 cañones de 152 mm. fueron instalados la





mitad por cada banda en la cubierta de batería, en casamatas giratorias, como en la generalidad de los buques de la época; los ocho cañones de los extremos, cuatro a proa y cuatro a popa, podían disparar, respectivamente, en dirección hacia proa o hacia popa, pues el casco se estrechaba convenientemente, mediante los entrantes necesarios. Estas unidades no iban armadas de lanzatorpedos. El aspecto exterior era muy armonioso, pues el casco era de cubierta corrida, sin castillo y con una sola chimenea en el centro. Dispuestos de un modo simétrico con respecto a esa chimenea, había dos mástiles, dos superestructuras para los puentes y las torres para la artillería. Los dos mástiles eran de trípode, cada uno provisto de un puntal para elevar los botes, y, además, el de proa llevaba la cofa para la dirección del tiro. El aparato motor estaba constituido por cuatro turbinas, una para cada eje de las hélices, alimentadas con vapor generado en 12 calderas de carbón, instaladas en tres salas. El *España* entró en servicio en octubre de 1913, pero como España permaneció neutral en la guerra de 1914-18, no desarrolló ninguna actividad bélica. El 26 de agosto de 1923 embarrancó en las costas de Marruecos y el casco quedó destrozado por un temporal. En 1931 fue dado su nombre a su buque gemelo, *Alfonso XIII,* nombre del soberano que reinó en España hasta la adopción de la forma de gobierno republicana. También el nuevo *España* tuvo un mal fin, pues se hundió cerca de Santander el 30 de abril de 1937, durante la guerra civil española.

Buque: **España**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **El Ferrol**
Puesta en grada: **5 de febrero de 1909**
Botadura: **5 de febrero de 1912**
Entrada en servicio: **23 de octubre de 1913**
Eslora: **139,9 m.**
Manga: **23,8 m.**
Calado: **7,7 m.**
Desplazamiento: **15.840 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 12 calderas**
Potencia: **15.500 C.V.**
Velocidad: **19,5 nudos**
Combustible: **1.900 ton.**
Autonomía: **6.000 millas**
Armamento: **8 cañones de 305 mm.; 20 cañones de 102 mm.; 2 cañones de 47 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 229 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 38 mm. Torres, 203 mm.; barbetas, 254 mm.**
Dotación: **854**

Kongo

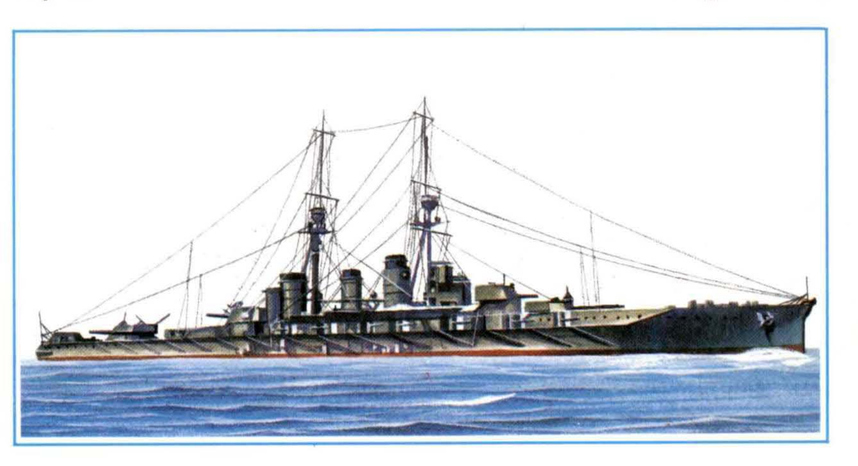
Unidades de la misma clase: **Haruna, Hiel, Kirishina.**

El *Kongo* pertenecía a una clase de cuatro unidades que llevaban los nombres de *Kongo, Haruna, Hiel* y *Kirishina* y que entraron en servicio entre los años 1913 y 1915. El *Kongo* fue construido en Inglaterra, en los astilleros Vickers, los otros tres en el Japón, siguiendo el proyecto inglés de la primera unidad. Fueron muy parecidos a los cruceros de combate ingleses de la clase Tiger, pues tenían el mismo aspecto externo que ellos y la misma disposición de las torres de grueso calibre. Estas unidades, por sus características de notable velocidad y escasa protección fueron clasificadas como cruceros de combate, pero después de una de las últimas modificaciones en la que el aparato motor fue sustituido por otro de mayor potencia, fueron clasificadas oficialmente como *buques de combate veloces*. El armamento principal estuvo constituido por ocho cañones de 356 mm., instalados en cuatro torres dobles, todas con eje en el plano de simetría, dos de las cuales se hallaban situadas a proa del puente, y dos en la zona de popa, y con las centrales a un nivel más alto que las de los extremos, como normalmente se instalaban, pero con la particularidad de que las dos torres de popa se hallaban muy distantes una de otra. Esa disposición se adoptó para no someter el casco a un excesivo esfuerzo cuando los cañones disparaban juntos en bordada lateral. Los 16 cañones de 152 mm. se hallaban todos instalados en casamatas giratorias dispuestas, ocho por banda, en la superestructura central que se extendía hasta la proa y que en sus extremos se estrechaba para permitir el tiro hacia proa y hacia popa de los últimos cañones. Las piezas de 76 mm. se hallaban instaladas en número de ocho sobre el cielo de las cuatro torres, y otras ocho sobre las superestructuras. Los tubos lanzatorpedos eran ocho, instalados en cuatro complejos dobles, fijos y submarinos, dos por banda. El casco de estos buques era mucho más largo y afinado que el de los acorazados normales y estaba provisto de un castillo y superestructura que llegaba hasta la mitad de la distancia comprendida entre las dos torres de popa. Las chimeneas eran tres, de las cuales la central era de menor diámetro que las otras dos. El puente de proa estaba encerrado en una superestructura no muy alta, y una segunda superestructura, algo más baja, situada a popa de la última chime-

Buque: **Kongo**
Tipo: **Buque de combate veloz**
Astillero: **Vickers - Barrow on Furness**
Puesta en grada: **17 de enero de 1911**
Botadura: **18 de mayo de 1913**
Entrada en servicio: **16 de agosto de 1913**
Eslora: **214,6 m.**
Manga: **28 m.**
Calado: **8,2 m.**
Desplazamiento: **27.500 ton.**
Aparato motor: **2 grupos de turbinas; 4 hélices; 36 calderas**
Potencia: **64.000 C.V.**
Velocidad: **27,5 nudos**
Combustible: **carbón, 4.000 ton.; nafta, 1.000 ton.**
Autonomía: **8.000 millas**
Armamento: **8 cañones de 356 mm.; 16 cañones de 152 mm.; 16 cañones de 76 mm.; 8 tubos lanzatorpedos submarinos**
Protección vertical: **Coraza, 203 mm.; reducto, 152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 70 mm. Torres, 228 mm.; barbetas, 254 mm.; torre de mando, 254 mm.**
Dotación: **980**

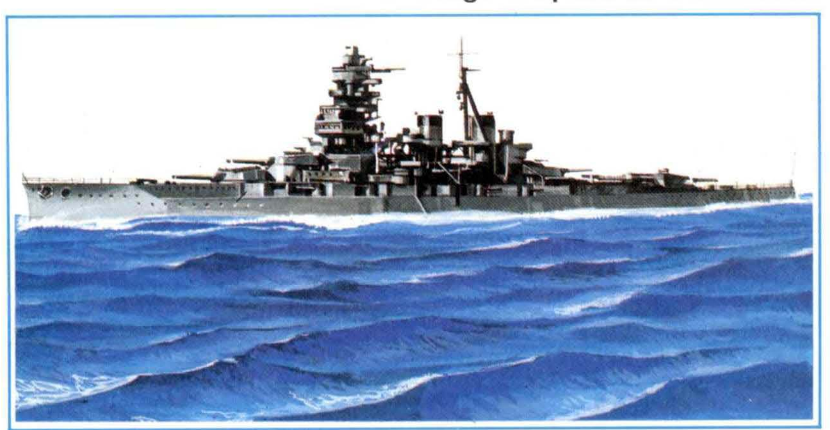
Después de modificado

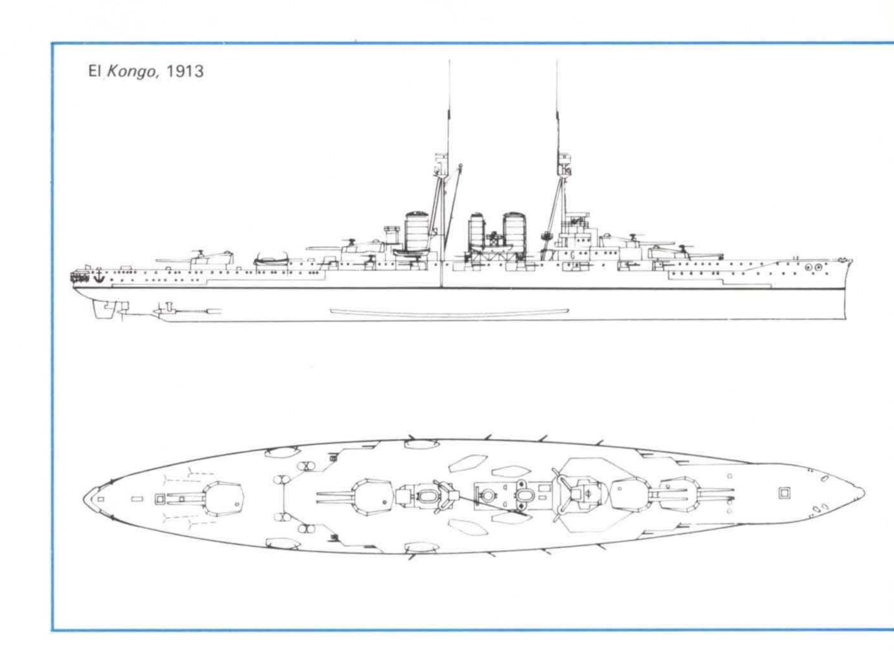
Eslora: **222 m.**
Manga: **31 m.**
Calado: **9,6 m.**
Desplazamiento: **36.300 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 8 calderas**
Potencia: **136.000 C.V.**
Velocidad: **30 nudos**
Combustible: **6.350 ton.**
Autonomía: **10.000 millas**
Armamento: **8 cañones de 356 mm.; 14 cañones de 152 mm.; 12 cañones de 127 mm.; 118 ametralladoras de 25 mm.; 3 aeronaves; 1 catapulta**
Protección vertical: **Coraza, 203 mm.; reducto, 152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 38 mm.; cubierta de protección, 70 + 19 mm. Torres, 228 mm.; barbetas, 280 mm.; torre de mando, 254 mm.**
Dotación: **1.437**



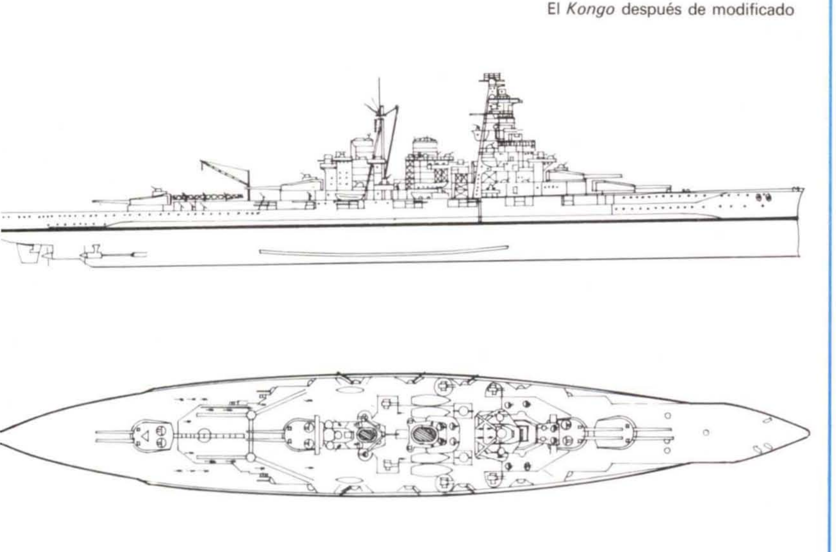
nea, contenía un puente de popa. Los mástiles eran dos, de trípode, con puentes para la dirección del tiro; el de popa estaba provisto también de un puntal de carga para elevar los botes que se hallaban instalados al lado de las dos chimeneas de proa. La protección vertical estaba constituida por una coraza en la línea de flotación que en la zona central tenía un espesor de 203 mm., reduciéndose a 76 mm. en los extremos. Por encima de la coraza, el reducto central estaba provisto de corazas de 152 mm. de espesor. La cubierta de protección tenía 70 mm. de espesor, las barbetas estaban protegidas por cilindros de coraza de 254 mm. y las torres tenían una protección que en la zona frontal llegaba a 228 mm. El aparato motor, que tenía la potencia de 64.000 C.V., estaba constituido por dos grupos de turbinas que accionaban cuatro ejes: las turbinas

El Kongo después de modificado




El *Kongo,* 1913

de alta presión, para las hélices internas; y las de baja presión, para las hélices externas. Las calderas eran 36, distribuidas en cinco salas, de modo que se necesitaron tres chimeneas; algunas calderas quemaban carbón; otras, nafta. La autonomía era de 8.000 millas, muy grande, como en todos los buques japoneses. Las chimeneas y los mástiles del *Kongo* sufrieron varias modificaciones sucesivas: en 1923, a la chimenea de proa se le puso una pestaña para impedir que el humo se dirigiera hacia el mástil de proa, sobre el cual se hallaba instalada una estación para la dirección del tiro. En 1928, también a la chimenea central se le puso un apéndice superior, de forma cónica, para encauzar el humo, y por último, en 1930, las chimeneas quedaron reducidas a dos como consecuencia de la sustitución de las calderas, siendo eliminada la de proa. El mástil de proa fue quedando paulatinamente englobado en la superestructura del puente, añadiéndole varios puentecillos y superestructuras. En los años comprendidos entre 1927 y 1931 todas las unidades de la clase fueron sometidas a obras de modernización, durante las cuales se les construyó un doble casco, para que estuviesen mejor protegidas contra los torpedos. Como consecuencia de ese aditamento, la manga pasó de 28 a 31 m. La coraza horizontal se aumentó añadiéndole una cubierta acorazada de 38 mm. de espesor, únicamente en la zona que se hallaba sobre el reducto central. También se reforzó la coraza de las torres de grueso calibre, y las torres mismas se modificaron de modo que la altura máxima de los cañones pasó a ser de 43° en lugar de los 30° de antes, y así se aumentó su alcance. Los cañones de 76/40 fueron sustituidos por otros más modernos, del calibre de 80 mm., y los lanzatorpedos quedaron reducidos a cuatro. El aparato generador de vapor fue completamente sustituido, eliminando las 36 calderas originales e instalando 16, diez de ellas



El *Kongo* después de modificado

de nafta y las otras seis de carbón, reducción que permitió la supresión de la chimenea de proa. También se embarcaron tres hidroaviones, que era necesario depositar en el mar para que despegaran de él, pues no había catapulta a bordo. Entre 1934 y 1937 se llevó a cabo una segunda modernización en la que el aparato motor fue sustituido por otro, compuesto por cuatro grupos de turbinas y por ocho calderas de nafta, que desarrollaba una potencia de 136.000 C.V. y una velocidad de 30 nudos. El casco fue alargado ocho metros, se suprimieron los lanzatorpedos y se instaló una catapulta entre las dos torres de popa. El antiguo puente agrandado fue sustituido por una torre del tipo llamado «de pagoda», tan alta como el trípode de proa, que quedó englobado en ella. Todos los cañones de 80 mm. fueron sustituidos por otros de 127 mm. Después de la modernización (en la que se potenció la artillería aumentando el alcance de los cañones de 356 mm. e instalando nuevos cañones de 127 milímetros), con el casco alargado y provisto de doble casco para la defensa submarina, con un nuevo aparato motor de potencia doble que la del original, dotado con hidroaviones de reconocimiento y con la instalación de una torre de mando moderna, pero sobre todo con sus numerosos y perfectos aparatos para la dirección del tiro, estos buques quedaron como nuevos y estuvieron en condiciones de medirse con los de más reciente construcción. Durante la guerra fueron instaladas 118 ametralladoras antiaéreas de 25 mm.

El *Kongo,* así modernizado, tomó parte en la guerra de 1940-45, en la que se empleó en las operaciones de conquista de Borneo, Célebes y Sumatra. En junio de 1942 estuvo en la batalla de Midway, y en octubre, en la de Guadalcanal. Fue hundido por los torpedos del submarino americano *Sea Lion* el 21 de noviembre de 1944 en el estrecho de Formosa.

Queen Elizabeth

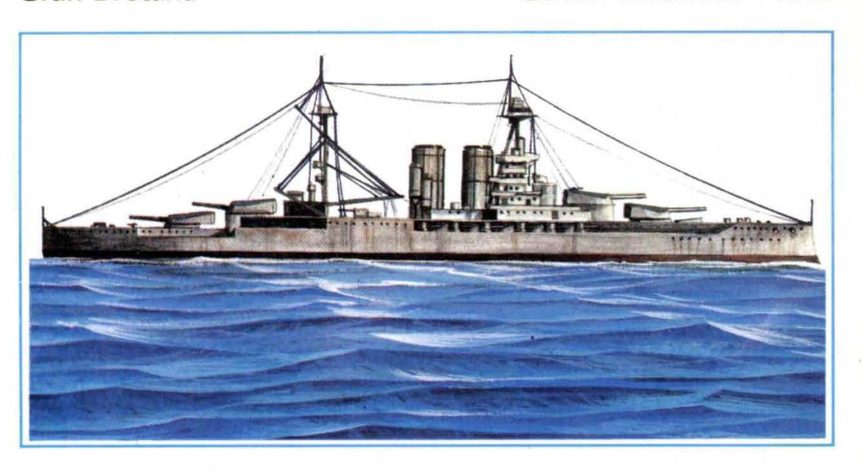
Unidades de la misma clase: **Valiant, Barham, Malaya, Warspite.**

Los acorazados de la clase King George V habían sido armados con diez cañones de 305 mm., y los de la siguiente clase, la del Iron Duke, tuvieron diez cañones de 343 mm., con la misma disposición en cinco torres dobles. Por lo tanto la tendencia general era la de tener cañones de calibre cada vez mayor; así los americanos habían adoptado los de 356 mm. en sus acorazados de la clase Texas, y los japoneses también adoptaron cañones del mismo calibre en la clase Fuso, unidades construidas en el período en que se proyectaba la clase Queen Elizabeth. Los ingleses decidieron adoptar cañones de 381 mm., calibre que sólo fue superado al final de la guerra por los cañones de 406 mm. de los acorazados americanos de la clase Maryland, construidos en 1920-1921 y, muchos años después, por los acorazados japoneses de la clase Yamato, construidos en vísperas de la segunda guerra mundial. Por cuestiones de peso, el número de los cañones se redujo a ocho, suprimiendo la torre doble central de los buques precedentes, que si bien fue adoptada por muchas marinas en los años anteriores a la guerra de 1914-18, luego fue suprimida en todos los acorazados que se proyectaron entre las dos guerras mundiales, los cuales aumentaron el número de sus cañones adoptando torres triples y cuádruples. La clase debía componerse de seis unidades: el *Queen Elizabeth,* el *Valiant,* el *Barham,* el *Malaya,* el *Warspite* y el *Agincourt,* pero esta última unidad, aunque puesta en grada en 1915 en el arsenal de Devonport, fue suprimida de los programas, y se desguazó también la parte de casco que ya se hallaba construida. El armamento principal de estas unidades estaba constituido por ocho cañones de 381 mm., instalados en cuatro torres dobles, dos a proa y dos a popa de la superestructura central, con las torres más centrales situadas en un nivel más alto que las de los extremos. De los dieciséis cañones de 152 mm., 12 se hallaban instalados en casamatas, seis por banda, en la superestructura, sobre la cubierta principal, en las zonas que flanqueaban las chimeneas, el puente y la segunda torre de proa; y los otros cuatro, dos por banda, se hallaban en casamatas en la cubierta de batería, a los lados de la última torre de popa, lo mismo que los llevaba el buque francés *Jean Bart.* Exteriormente el buque se

Buque: **Queen Elizabeth**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Arsenal de Portsmouth**
Puesta en grada: **27 de octubre de 1912**
Botadura: **16 de octubre de 1913**
Entrada en servicio: **19 de enero de 1915**
Eslora: **195,0 m.**
Manga: **27,6 m.**
Calado: **9,0 m.**
Desplazamiento: **33.000 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 24 calderas**
Potencia: **75.000 C.V.**
Velocidad: **25 nudos**
Combustible: **3.400 ton.**
Autonomía: **4.400 millas**
Armamento: **8 cañones de 381 mm.; 16 cañones de 152 mm.; 2 cañones antiaéreos de 76 mm.; 18 cañones menores y ametralladoras; 4 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 330 mm.; reducto, 152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 25 mm.; cubierta de protección superior, 32-45 mm.; cubierta de protección inferior, 25 mm. Torres, 330 mm.; barbetas, 254 mm.; torre de mando, 280 mm.**
Dotación: **1.234**

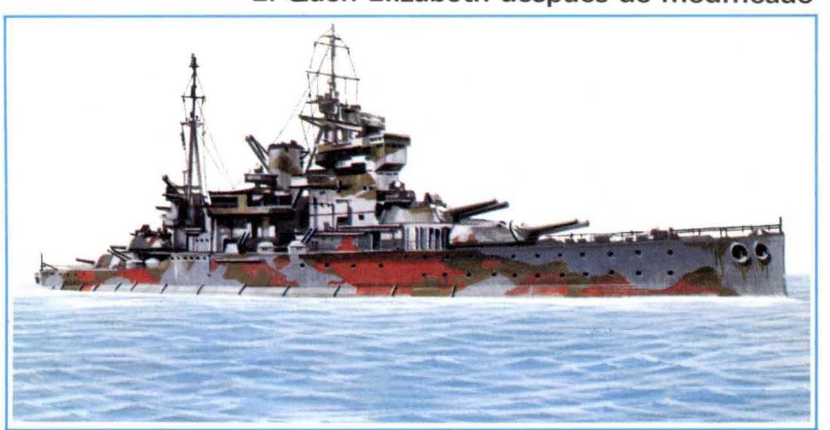
Después de modificado

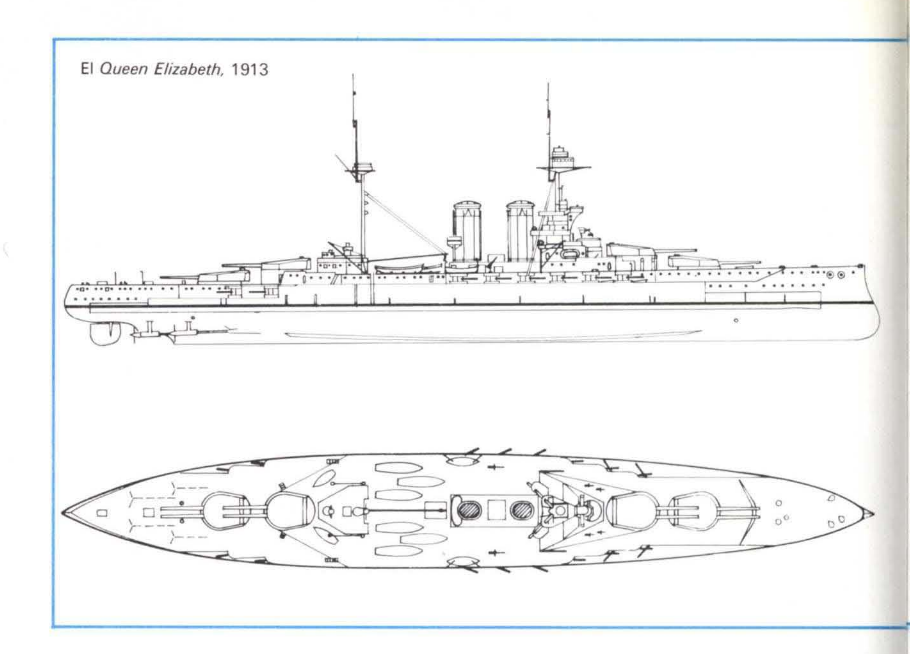
Eslora: **195,0 m.**
Manga: **31,7 m.**
Calado: **9,7 m.**
Desplazamiento: **36.000 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 8 calderas**
Potencia: **82.000 C.V.**
Velocidad: **24 nudos**
Combustible: **3.800 ton.**
Autonomía: **5.000 millas**
Armamento: **8 cañones de 381mm.; 20 cañones de 114 mm.; 32 ametralladoras de 40 mm.; 52 ametralladoras de 20 mm.; 4 aeronaves; 1 catapulta**
Protección vertical: **Coraza, 330 mm.; reducto, 152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 25 mm.; cubierta de batería, 32-45 mm.; cubierta de protección, 63-89 mm. Torres, 330 mm.; barbetas, 254 mm.; torre de mando, 278 mm.**
Dotación: **950**



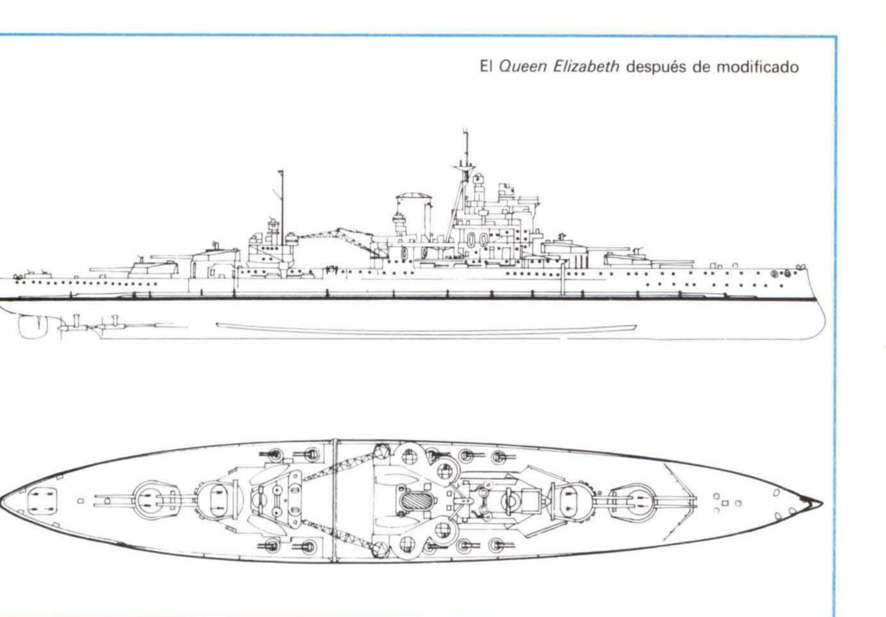
presentaba con un largo castillo que empalmaba con la superestructura central, englobándola, y llegaba hasta la base de la torre núm. 3. Sobre ese castillo-superestructura había otras dos superestructuras, una en la base del mástil de proa, cuya altura era la de dos entrepuentes, sobre la cual se hallaba una especie de torre y el puente, y la segunda, en la base del mástil de popa, cuya altura era de un solo entrepuente. Los mástiles eran dos: el de proa, de trípode, y el de popa, sencillo. El trípode de proa llevaba una amplia cofa para la dirección del tiro, y el mástil de popa llevaba un puntal de carga para elevar los botes. Los timones eran dos, uno al lado del otro, insertos en los espacios comprendidos entre las hélices centrales y las laterales. La protección estaba constituida por una faja de 330 mm. de espesor en el centro y sólo en una franja

El Quen Elizabeth después de modificado




El *Queen Elizabeth*, 1913

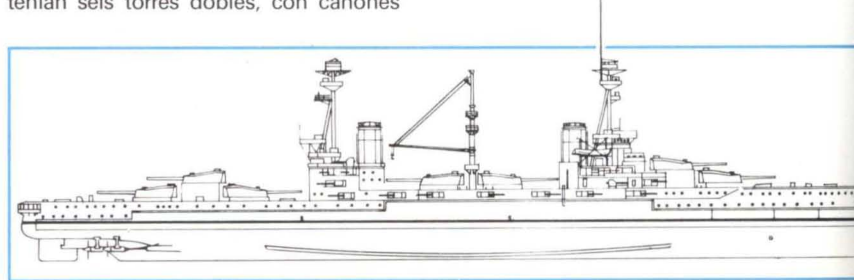
de 1,20 m. de altura, que en su parte alta se reducía hasta 152 mm. y en su baja llegaba a los 203 mm. En la zona contigua al reducto central, el espesor era de 152 mm., y en las zonas extremas de proa y de popa sólo de 102 mm. La coraza lateral del reducto tenía un espesor de 152 mm. Las cubiertas acorazadas eran tres: la superior, únicamente en la parte de encima del reducto, con un espesor de 25 mm.; la cubierta principal, de 32 mm. de espesor en el centro y 45 mm. en los lados, y la cubierta de protección, de 25 mm., pero que sobre los pañoles de municiones y los espacios de las maquinarias del timón, a popa, aumentaba su espesor a 76 mm. Las barbetas eran cilindros de coraza de 254 mm. de espesor, y las torres tenían en su parte frontal corazas de 330 mm.; en el cielo, de 280 mm., y en los lados, de 127 mm. El *Queen Elizabeth* entró en servicio en enero de 1915, pocos meses después del comienzo de las hostilidades, y fue destinado al Mediterráneo para actuar contra Turquía en el estrecho de los Dardanelos. Luego fue destinada a la Grand Fleet, de la que fue buque almirante desde 1916 hasta 1920, pero sin participar en ninguna acción bélica digna de mención. En 1920 fue destinado a la Flota del Atlántico, y en 1924 a la del Mediterráneo, donde permaneció hasta 1937, aunque ausente durante los años 1926-27, para someterse a unas obras. Durante esas obras se le aplicó un doble casco en los costados, para la defensa submarina, pasando a ser su manga de 31,7 m., en lugar de 27,6, como antes; el desplazamiento también aumentó, pero disminuyó la velocidad en medio nudo. Los tubos lanzatorpedos se suprimieron, y las dos chimeneas se sustituyeron por una de mayores dimensiones. El trípode de proa, al añadirle otros puentes, tomó el aspecto de una torre. Entre los años 1937 y 1941 la unidad fue sometida a otras obras de modernización en el arsenal de Portsmouth. El

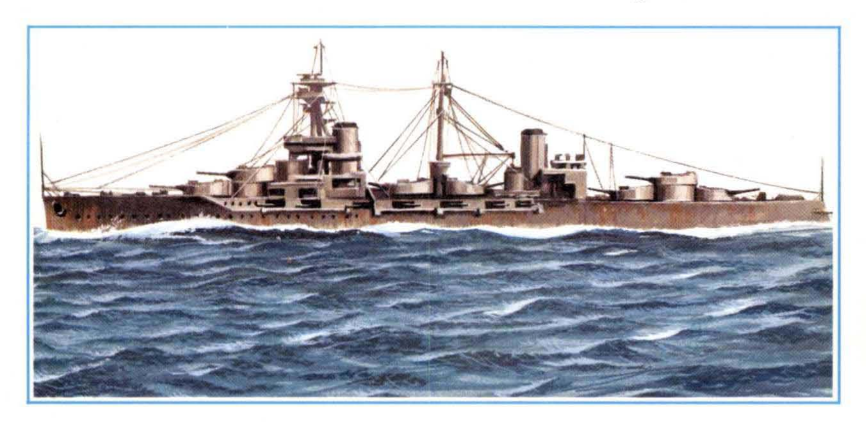

El *Queen Elizabeth* después de modificado

aparato motor fue sustituido por otro, formado por cuatro grupos de turbinas, cuya potencia era de 82.000 C.V., y por ocho nuevas calderas; pero la velocidad quedó luego reducida a 24 nudos al aumentar el desplazamiento. La protección horizontal se mejoró aumentando el espesor de la cubierta de protección hasta 89 mm. en la zona que se hallaba por encima de los pañoles de municiones. Se suprimieron los cañones de 152 milímetros que iban instalados en casamatas, y se sustituyeron por 20 cañones de 114 mm. instalados en diez torres dobles en cubierta, a los lados de la zona central; además se añadieron unas 80 ametralladoras antiaéreas. Se suprimió la gran cofa del mástil de proa y en su lugar se instalaron las primeras antenas de radar. El mástil de popa fue sustituido por otro trípode, y el puntal de carga por dos grúas que, además de servir para mover los botes, como el viejo puntal, servía también para los hidroaviones, de los que la unidad fue provista durante algunos años y que llevaba instalados a popa de la chimenea. En esta nueva y potente versión, el *Queen Elizabeth* volvió a entrar en servicio en la Home Fleet cuando ya había empezado la guerra. En mayo de 1941 fue destinado al Mediterráneo donde participó en algunas acciones navales en aguas de Grecia y en la escolta de convoyes. En la noche del 19 de diciembre de 1941, los italianos hicieron incursión en el puerto de Alejandría y hundieron algunas unidades, entre ellas al *Queen Elizabeth*, que quedó medio sumergido, descansando en el fondo. Puesto de nuevo a flote y en condiciones de navegar, a través del mar Rojo se pudo trasladar a los Estados Unidos donde fue reparado en el arsenal de Norfolk. En junio de 1943 entró de nuevo en servicio y fue enviado al Extremo Oriente donde tomó parte en las operaciones de reconquista de las Indias Holandesas. En julio de 1945 volvió a Inglaterra donde en 1946 pasó a la reserva y en 1948 fue desguazado.

Agincourt

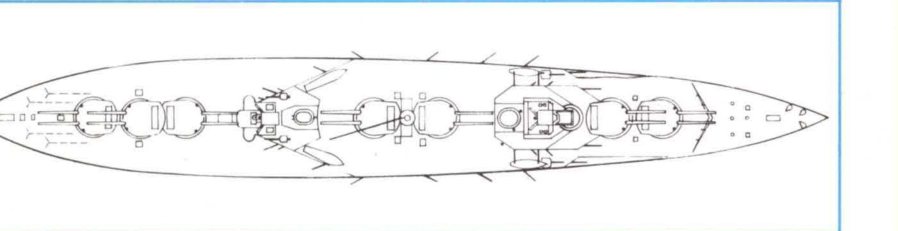
Este buque, que tuvo una importancia bélica insignificante, es en cambio interesante por su historia y por su armamento. Efectivamente, encargado a los astilleros Armstrong por la marina del Brasil y puesto en grada con el nombre de *Río de Janeiro,* debía tener un desplazamiento de 31.600 ton. y llevar un armamenpo de 12 cañones de 356 mm., o bien ocho cañones de 406 mm. Mientras se construía el casco, fue comprado por Turquía que, en enero de 1914, le dio el nombre de *Sultan Osman I;* el proyecto fue modificado y el armamento se fijó en 10 cañones de 381 mm. Al comienzo de la guerra de 1914-18, el gobierno inglés requisó el buque y le dio el nombre de *Agincourt,* denominación ya asignada al sexto buque de la clase Queen Elizabeth y cuya construcción había sido anulada. Según el nuevo proyecto, la unidad tenía un armamento constituido por 14 cañones de 305 milímetros, dispuestos de un modo excepcional, en siete torres dobles, todas con eje en el plano de simetría. Había así dos torres a proa, la núm. 1 más baja y la número. 2 más alta; dos torres centrales, las núms. 3 y 4, instaladas entre las dos chimeneas; y tres torres a popa, dos de las cuales, las núms. 5 y 7 se hallaban al nivel de la cubierta principal, y la núm. 6 algo más elevada. Fue el buque con mayor número de torres, al que seguían los japoneses de la clase Fuso y los americanos de la clase Arkansas, que tenían seis torres dobles, con cañones de 356 mm. El armamento secundario también era notable, constituido por 20 cañones de 152 mm., 14 de los cuales, siete por banda, se hallaban en el reducto central, otros cuatro a los lados del puente, y los dos últimos en los costados de la superestructura de popa. Con tan gran número de torres y las consiguientes aberturas, grandes, en las cubiertas, el casco quedó debilitado en su estructura y hubo problemas en la distribución de los pañoles de municiones; además, las dos torres centrales tenían un campo de tiro muy limitado, debido a la presencia de las superestructuras, de las chimeneas, etc. El *Agincourt* tenía el casco con castillo que se prolongaba por la superestructura central hasta la chimenea de popa; en el centro del buque había un mástil de carga para los botes, los cuales se hallaban instalados sobre una cubierta que dominaba las dos torres centrales. La unidad tenía dos chimeneas, dos mástiles de trípode y dos puentes, todo ello dispuesto de un modo simétrico. Posteriormente se eliminó el mástil de popa. La coraza estaba constituida por una faja que en el centro tenía un espesor de 229 mm. y que se reducía primero a 152 mm. y luego a 102 mm. conforme se aproximaba a los extremos; el reducto tenía una coraza lateral de 152 mm. de espesor, y en el cielo (cubierta principal) de 38 mm.; la cubierta de batería, dentro del reducto, también se hallaba acorazada con planchas de 38 mm. Más abajo, la cubier-





ta de protección tenía el espesor de 38 mm. dentro del reducto y de 25 mm. fuera de él, donde su nivel se hallaba un entrepuente más abajo. El aparato motor estaba constituido por dos grupos de turbinas, instaladas en tres salas, que accionaban cuatro hélices; las calderas eran 22, distribuidas en tres salas, dos debajo de la chimenea de proa y una debajo de la chimenea de popa; más a popa aún se hallaban las tres salas de máquinas. En la guerra de 1914-18, el *Agincourt* se hallaba integrado en la Grand Fleet y participó en las acciones navales de Jutlandia, en mayo de 1916, y en el mar del Norte, en agosto del mismo año. Por sus defectos de construcción, al terminar la guerra fue destinado a la reserva, y en 1919 ofrecido en venta al Brasil, pero sin éxito. Fue dado de baja y desguazado en 1924.

Buque: **Agincourt**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Armstrong, Newcastle**
Puesta en grada: **14 de septiembre de 1911**
Botadura: **22 de enero de 1913**
Entrada en servicio: **20 de agosto de 1914**
Eslora: **204,5 m.**
Manga: **27,1 m.**
Calado: **8,2 m.**
Desplazamiento: **30.250 ton.**
Aparato motor: **2 grupos de turbinas; 4 hélices; 22 calderas**
Potencia: **34.000 C.V.**
Velocidad: **22 nudos**
Combustible: **3.200 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **14 cañones de 305 mm.; 20 cañones de 152 mm.; 10 cañones de 76 mm.; 3 tubos lanzatorpedos submarinos**
Protección vertical: **Coraza, 229 mm.; reducto, 152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 38 mm.; cubierta de batería, 38 mm.; cubierta de protección, 25-38 mm. Torres, 229 mm.; barbetas, 203 mm.; torre de mando, 303 mm.**
Dotación: **1.267**

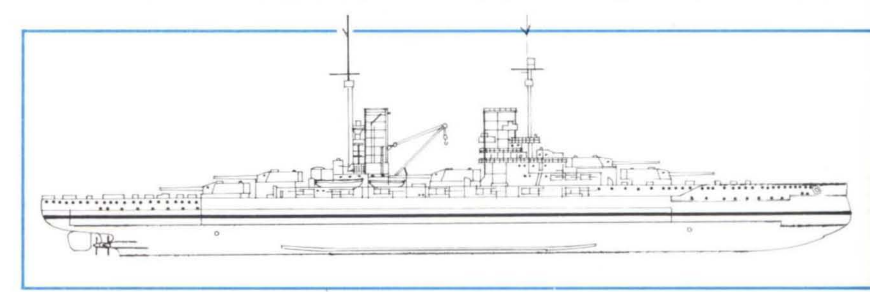


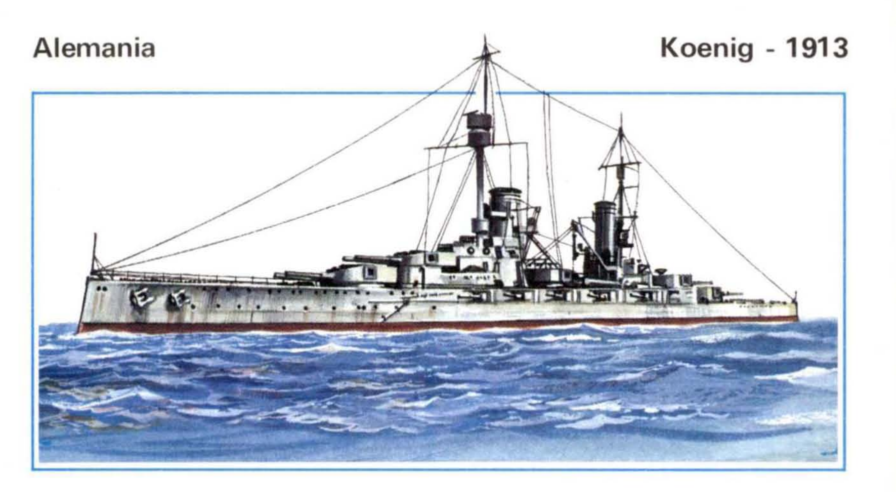
Koenig

Unidades de la misma clase: **Grosser Kurfürst, Markgraf, Kronprinz.**

Este acorazado formaba parte de una clase de cuatros unidades: el *Koenig,* el *Grosser Kurfürst,* el *Markgraf* y el *Kronprinz,* que fueron construidos entre 1911 y 1914. Representaron el punto final de la evolución en la disposición de las torres de grueso calibre que, desde la de los tipos Nassau, de cuatro torres laterales, dos por banda, había pasado a la de las dos torres centrales en diagonal, una en cada banda, de los cruceros de combate del tipo Moltke y Seydlitz y de los acorazados de la clase Kaiser, para llegar, por último, a las torres alineadas a lo largo del eje del buque, dos a proa y dos a popa del reducto central y una en el centro.

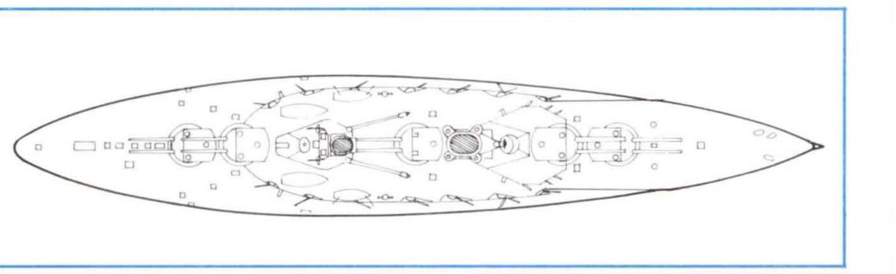
El armamento principal lo constituyeron diez cañones de 305 mm. en cinco torres dobles. Los 14 cañones de 150 milímetros se instalaron en casamatas, siete por banda, en el reducto central; los tubos lanzatorpedos, fijos y submarinos, se hallaban uno a proa y dos por banda. La unidad tenía dos timones simétricos, uno junto a otro. Al exterior, el buque presentaba un castillo que se prolongaba en una superestructura central que se extendía hasta la torre núm. 4, pero sin ocupar toda la anchura del buque, sino dejando dos estrechos pasos o corredores laterales sobre la cubierta principal, para la gente de a bordo. Había dos chimeneas: la de proa más gruesa que la de popa; los dos mástiles eran de madera, sin cofas ni puentes; para la maniobra de los botes había dos grúas a los lados de la chimenea de popa. La superestructura del puente era de pequeñas dimensiones y de poca altura; apoyados en la chimenea de proa había cuatro pequeños puentes para los proyectores, y otros cuatro, en dos niveles distintos, a popa de la chimenea de popa. La protección estaba muy extendida y era importante, consistiendo en una faja que en la zona central tenía un espesor de 350 mm., reduciéndose a 180 mm. en el extremo de proa y a 150 mm., y luego a 120 mm. en la zona de popa. El reducto tenía una coraza de 180 mm. en los costados y de 30 mm. en el cielo; fuera del reducto la cubierta principal estaba acorazada con planchas de 20 mm. La cubierta de protección tenía un espesor de 60 mm. en el centro y de 100 en los lados. La protección submarina estaba constituida por dos mamparos longitudinales en cada banda, los cuales delimitaban espacios de estructura celular. El aparato motor contaba con tres hélices, cada una accionada por su propia turbina; las calderas se hallaban instaladas en tres salas, dos debajo de la chimenea de proa y una debajo de la de popa. En la fase de proyecto se había previsto que estos buques fuesen provistos de motores de propulsión Diesel, pero la técnica de la época no permitía aún construir motores de esa potencia, de modo que se instalaron las turbinas. El *Koenig* tomó parte activa en





la guerra de 1914-18 y estuvo presente en las operaciones contra las costas inglesas de noviembre y diciembre de 1914 y en marzo de 1916. En mayo de este año fue averiada por los disparos enemigos en la batalla de Jutlandia y quedó fuera de servicio durante más de tres meses. Participó luego en el combate de Dogger Bank y en otras acciones contra las costas enemigas del mar del Norte. Al final de la guerra fue trasladado a Scapa Flow con toda la flota alemana que se había entregado a los vencedores. Fue hundido por la tripulación el 21 de junio de 1919, como todos los demás buques que se hallaban en Scapa Flow. El casco fue recuperado y desguazado en 1929-30.

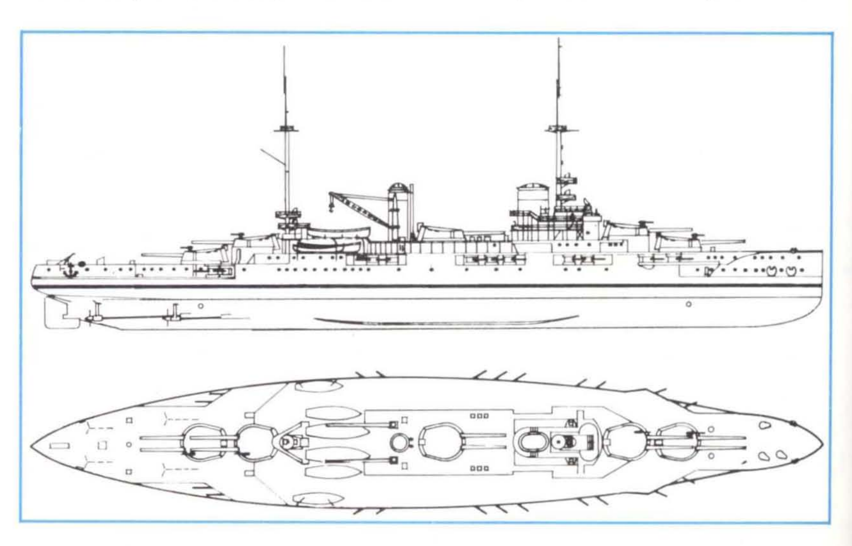
Buque: **Koenig**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Arsenal de Wilhelmshaven**
Puesta en grada: **Octubre de 1911**
Botadura: **1 de marzo de 1913**
Entrada en servicio: **10 de agosto de 1914**
Eslora: **175,4 m.**
Manga: **29,5 m.**
Calado: **9,2 m.**
Desplazamiento: **28.148 ton.**
Aparato motor: **3 turbinas; 3 hélices; 15 calderas**
Potencia: **31.000 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **3.542 ton.**
Autonomía: **8.000 millas**
Armamento: **10 cañones de 305 mm.; 14 cañones de 150 mm.; 6 cañones de 88 mm.; 2 cañones antiaéreos de 88 mm.; 5 tubos lanzatorpedos submarinos**
Protección vertical: **Coraza, 350 mm.; reducto, 180 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 30 mm.; cubierta de protección, 60-100 mm. Torres, 300 mm.; barbetas, 300 mm.; torre de mando, 300 mm.**
Dotación: **1.136**

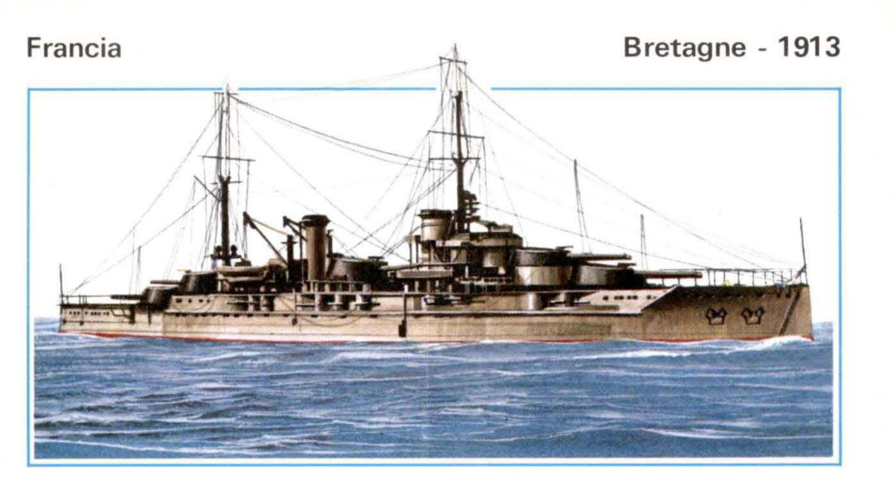


Bretagne

Unidades de la misma clase: **Provence, Lorraine.**

La clase Bretagne estaba formada por tres unidades: *Bretagne, Provence* y *Lorraine.* Estos buques, lo mismo que otros muchos contemporáneos suyos, tenían el armamento principal constituido por diez cañones instalados en cinco torres dobles, todas con eje en el plano de simetría. El calibre de esos cañones era superior al adoptado generalmente en los primeros buques monocalibre, ya que era de 340 mm. en lugar de ser de 305 mm. El armamento secundario estaba constituido en su origen por 22 cañones de 138 mm., 18 de ellos instalados en casamatas en el reducto central, más otros cuatro, dispuestos dos en cada banda, en la cubierta de batería, a los lados de la torre de popa, como en el *Jean Bart.* Estos cañones, en 1922-1923, quedaron reducidos a 14 al suprimir en la cubierta de batería las cuatro piezas de popa. Los cuatro cañones de 76 mm. se hallaban emplazados en el cielo de las cuatro torres de grueso calibre de proa y de popa; los tubos lanzatorpedos, dos por banda, fijos y submarinos, fueron también suprimidos en 1922-23. Las unidades tenían un castillo que se continuaba por una superestructura central, llegando hasta la torre núm. 4. Los mástiles eran dos, de madera, pero en 1922 el de proa fue sustituido por un mástil trípode. También eran dos las chimeneas, la de proa mayor que la de popa, instaladas la de proa a popa del puente, inmediata a éste, y la de popa a popa de la torre central. Para la maniobra de los botes había dos mástiles de carga situados a los lados de la chimenea de popa. La coraza estaba constituida por una faja de 270 mm. de espesor en el centro, que se reducía luego a 160 mm. en los extremos. El reducto central estaba provisto de una coraza lateral de 180 mm. de espesor, y ese mismo espesor tenían los escudos de las casamatas. La protección horizontal estaba repartida en tres cubiertas: la principal, de 40 mm. de espesor en la parte que cubría el reducto y de 30 mm. fuera del reducto; la cubierta de batería, de 40 mm. de espesor; y la de protección, de 40 mm. en el centro y de 70 mm. en las partes latera-





les inclinadas. El aparato motor estaba constituido por dos grupos de turbinas que accionaban cuatro hélices; las calderas eran 24, distribuidas en seis salas; 16 calderas tenían salida a través de la chimenea de proa, y ocho de la de popa. En las obras de 1922-23 se convirtieron en calderas de nafta y la chimenea de proa se alargó casi cuatro metros; en las obras siguientes, a las que estuvo sometido de 1932 a 1934, las 24 calderas originales fueron sustituidas por seis calderas del tipo Indret, que elevaron la potencia del aparato motor a 43.000 C.V. y la velocidad a 22 nudos. Después de la sustitución de las calderas se eliminaron las dos chimeneas desiguales y se pusieron dos iguales. Antes de la guerra de 1939-45 también se instalaron a bordo numerosas ametralladoras antiaéreas. En la guerra de 1914-1918, el *Bretagne* no tomó parte en acciones dignas de mención, y en los años comprendidos entre las dos guerras fue sometido a las modernizaciones de las que antes hemos tratado. En la segunda guerra mundial fue destinado a la flota del Mediterráneo y destacado a Argelia, donde quedó inactivo. El 3 de julio de 1940 el buque se hallaba en el puerto de Mers-el-Kebir, cuando la es-

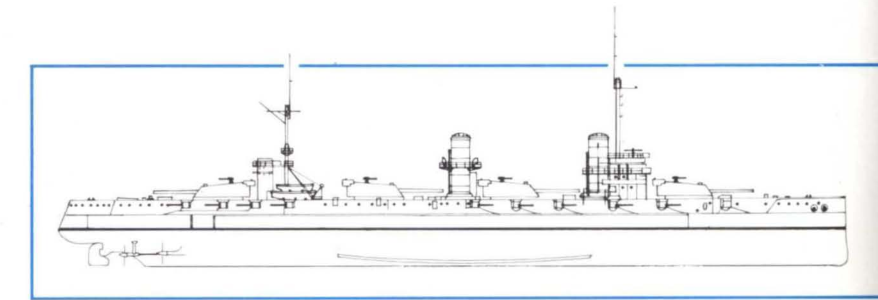
Buque: **Bretagne**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Forges et Chantiers de la Méditerranée, La Seyne**
Puesta en grada: **1 de julio de 1912**
Botadura: **21 de abril de 1913**
Entrada en servicio: **Septiembre de 1915**
Eslora: **166,0 m.**
Manga: **26,9 m.**
Calado: **9,8 m.**
Desplazamiento: **28.500 ton.**
Aparato motor: **2 grupos de turbinas; 4 hélices; 24 calderas**
Potencia: **29.000 C.V.**
Velocidad: **20 nudos**
Combustible: **2.680 ton.**
Autonomía: **4.700 millas**
Armamento: **10 cañones de 340 mm.; 22 cañones de 138 mm.; 4 cañones de 76 mm.; 4 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 270 mm.; reducto, 180 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 30-40 mm.; cubierta de batería, 40 mm.; cubierta de protección, 40-70 mm. Torres, 340 mm.; barbetas, 248 mm.; torre de mando, 314 mm.**
Dotación: **1.124**

cuadra inglesa fue a bombardear los buques de la marina ex aliada para impedir que después de firmado el armisticio por Francia pudiera caer en manos de las potencias del Eje. En ese bombardeo el *Bretagne* fue alcanzado de lleno por los cañones de grueso calibre de los acorazados ingleses *Hood, Barham* y *Resolution,* y se hundió al hacer explosión los pañoles de municiones. Sus restos fueron recuperados en 1952, siendo luego desguazado.

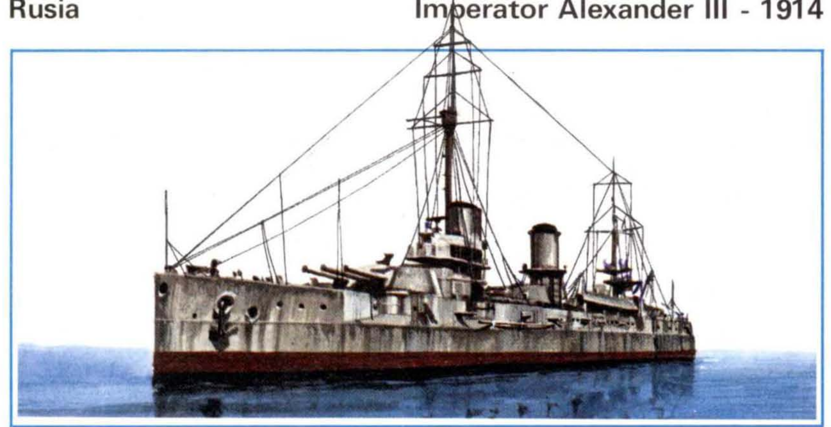
Imperator Alexander III

Unidades de la misma clase: **Imperatritza Maria, Imperatritza Ekaterina, Imperator Nicolaj I.**

Los buques de la marina rusa siempre han estado divididos en tres flotas: la del mar Negro, la del Báltico y la del océano Pacífico. Mientras que los cuatro acorazados de la clase Gangut habían sido construidos para la flota del Báltico, los de la clase Imperator Alexander III lo fueron para la flota del mar Negro. La clase se componía de cuatro unidades: *Imperatritza Maria, Imperatritza Ekaterina, Imperator Alexander III* e *Imperator Nicolaj I,* la última de las cuales no fue terminada y su casco fue desguazado. Todas las unidades se construyeron en el arsenal de Nikolaiev; las tres primeras fueron puestas en grada en el mismo día, el 30 de noviembre de 1911; la cuarta, en enero de 1915. Eran buques armados con 12 cañones de 305 mm., instalados en cuatro torres triples, dos de ellas situadas en el centro; los 20 cañones de 130 mm. fueron instalados en casamatas giratorias en la cubierta de batería y distribuidos en dos grupos: uno de 12 piezas a los lados de las dos torres de proa, que podían disparar también hacia proa, y otro de ocho piezas, a los lados de la última torre de popa, con posibilidad de disparar también hacia popa. Los dos cañones de 139 mm. del extremo de proa fueron suprimidos en 1916, por hallarse demasiado expuestos al mar. Cuatro cañones de 76 mm. se hallaban sobre el cielo de las cuatro torres; otros cuatro, antiaéreos, se hallaban en torno al puente. Las unidades eran de cubierta corrida, sin castillo y, como en todos los buques con torres centrales, con unas pequeñísimas superestructuras para dejarles libre el campo de tiro. Esas superestructuras consistían en un puente y en una pequeña torre para proyectores detrás del mástil de popa. Tenía dos chimeneas, una detrás del puente y otra entre las dos torres centrales; también eran dos los mástiles: el de proa, entre el puente y la primera chimenea, y el de popa, provisto de puntal de carga para mover los botes, entre las torres núms. 3 y 4. La coraza de la obra muerta estaba constituida por una faja de 305 mm. de espesor en la parte inferior y de 203 milímetros en la superior (reducto); las casamatas de los cañones de 130 mm. tenían una coraza de 127 mm. de espesor. Las cubiertas acorazadas eran dos: la principal y la de batería, ambas con un espesor de 38 mm. Para la protección submarina había dos mamparos longitudinales, uno en cada banda, de 50 mm. de espesor. El aparato motor estaba constituido por cuatro turbinas que accionaban cuatro hélices; las calderas eran 20, distribuidas en cinco salas; la unidad tenía dos timones, ambos en el plano de simetría, uno más pequeño, hacia proa, y otro mayor hacia popa. El *Imperator Alexander III* no desempeñó

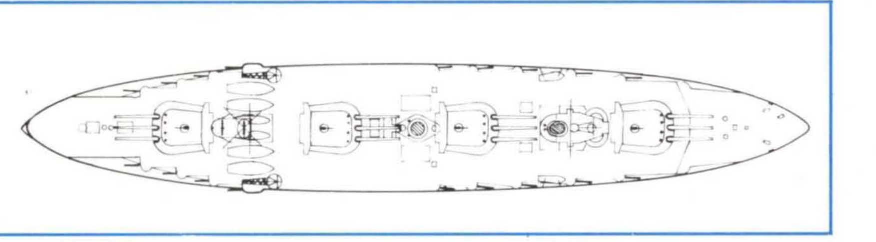


Imperator Alexander III - 1914



una actividad bélica importante, pues aun antes de su entrada en servicio, después de la revolución de febrero de 1917, su nombre fue cambiado por el de *Volja* (las otras dos unidades de la clase se llamaron *Svobodnaya Rossiya* y *Demokratija*). En noviembre de 1917 tomó parte en una acción en el Bósforo. Cuando las tropas alemanas ocuparon las costas del mar Negro, los buques debían de haber sido hundidos para que no cayeran en manos del enemigo, pero el *Volja* fue capturado por los alemanes que le pusieron el nombre de *Wolga*. Después del final de la guerra estuvo durante algún tiempo en poder de los ingleses, luego fue armado por los rusos blancos con el nombre de *General Alexeiev*. Al final de la guerra civil pasó algún tiempo en Rumania y luego fue internado en Bizerta. En abril de 1924 fue devuelto a la Unión Soviética que lo desguazó en 1936.

Buque: **Imperator Alexander III**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Arsenal de Nikolaiev**
Puesta en grada: **30 de noviembre de 1911**
Botadura: **15 de abril de 1914**
Entrada en servicio: **Junio de 1917**
Eslora: **167,8 m.**
Manga: **27,3 m.**
Calado: **8,3 m.**
Desplazamiento: **24.000 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 20 calderas**
Potencia: **26.500 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **3.000 ton.**
Autonomía: **1.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 305 mm.; 20 cañones de 130 mm.; 8 cañones de 76 mm.; 4 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 305 mm.; reducto, 203 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 38 mm.; cubierta inferior, 38 mm. Torres, 305 mm.; barbetas, 203 mm.; torre de mando, 305 mm.**
Dotación: **1.252**

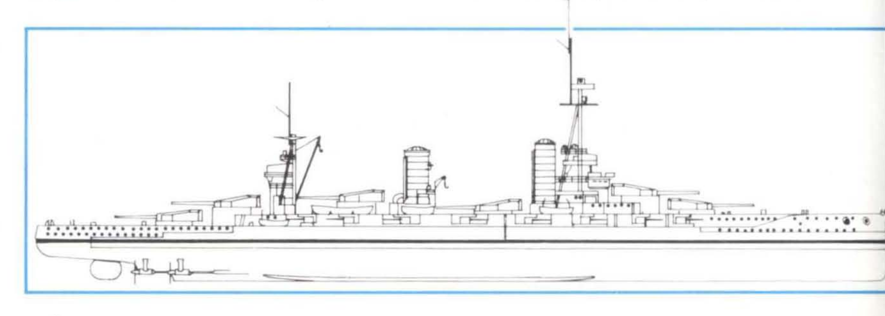


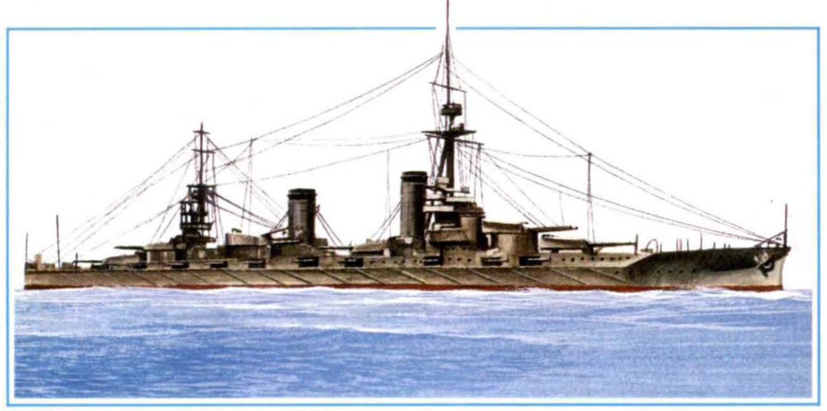
Fuso

Unidad de la misma clase: **Yamashiro.**

Después de la construcción de las cuatro unidades de la clase Kongo, que en su origen se habían clasificado como cruceros de combate, la marina japonesa se dedicó a la búsqueda del mejor tipo de buque de combate, construyendo tres clases de dos unidades cada una.

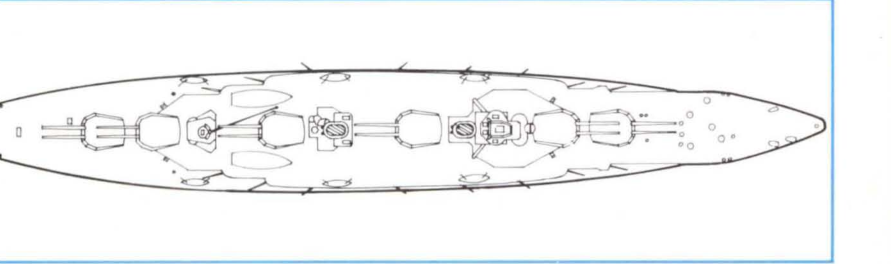
Para la clase Fuso se adoptó un armamento constituido por 12 cañones del calibre de 356 mm. en seis torres dobles, armamento que era superior al de los acorazados contemporáneos americanos de la clase Arkansas, también armados con 12 cañones, pero del calibre de 305 mm. La disposición de las torres era la clásica: todas alineadas a lo largo del plano de simetría, dos a proa y dos a popa de las superestructuras, y dos más en el centro. Sin embargo, hubo una particularidad en la disposición de las torres centrales, y es que se hallaban en dos niveles distintos: la de proa, sobre el plano de la cubierta, y la de popa más elevada, de modo que sus cañones se hallaban al mismo nivel que los de la torre elevada de popa. Los 16 cañones de 152 mm. iban instalados todos en casamatas en el reducto central, el cual iba estrechándose en sus extremos de modo que los cuatro cañones del extremo de proa y los cuatro cañones del extremo de popa podían disparar en la dirección del eje del buque. El casco estaba provisto de un castillo que se prolongaba englobando la superestructura central y llegaba a abarcar la torre alta de popa. Los mástiles eran dos, de trípode, el de proa más grande que el de popa; también eran dos las chimeneas, la de proa inmediatamente a popa del mástil de proa, y la de popa entre las dos torres centrales de grueso calibre. En los costados, la coraza de la obra muerta tenía tres espesores: 305 mm. en el centro; 127 mm. en las zonas intermedias, y 76 mm. en los extremos de proa y de popa. La cubierta de protección tenía un espesor de 51 mm. y de 32 mm. en las partes inclinadas de los lados; la protección submarina la constituían tres mamparos longitudinales en cada banda, de los cuales el central tenía un espesor de 37 milímetros, que después de 1933 se aumentó aplicándole un doble casco en los costados. El aparato motor estaba constituido por cuatro turbinas que accionaban cuatro hélices y que estaban alimentadas por 24 calderas de carbón y de nafta. Los buques de la clase Fuso fueron sometidos a dos modernizaciones sucesivas: la primera en los años de 1930-33 y la segunda en 1934-35, durante las cuales el aparato motor fue sustituido, instalando nuevas turbinas de 75.000 C.V. de potencia y seis calderas de nafta, en lugar de las 24 originales; así, la chimenea de proa quedó eliminada, la velocidad aumentó a 24,75 nudos y la autonomía a 1.100 millas. El casco fue alargado 7 m. y ensanchado





4,50 m. al aplicarle el doble casco, y el desplazamiento superó las 29.000 ton. Se modificó la artillería, y la elevación de las piezas del calibre medio ascendió a 30°; los tubos lanzatorpedos se suprimieron, se instaló una catapulta sobre el cielo de la torre núm. 3; alrededor del trípode de proa se construyó un gigantesco puente y se aumentó la coraza horizontal. El armamento antiaéreo quedó reforzado con la adición de ocho cañones de 127 mm. y de 16 ametralladoras de 25 mm. Con estas nuevas características participó el buque en la guerra en el Pacífico y estuvo presente en las derrotas de Midway y de las Aleutianas en 1942. El 25 de octubre de 1944 fue hundido en combate contra la flota americana en el estrecho de Surigao.

Buque: **Fuso**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Kure Kaigun Kosho**
Puesta en grada: **11 de marzo de 1912**
Botadura: **28 de marzo de 1914**
Entrada en servicio: **8 de noviembre de 1915**
Eslora: **205,1 m.**
Manga: **28,7 m.**
Calado: **8,7 m.**
Desplazamiento: **30.998 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 24 calderas**
Potencia: **40.000 C.V.**
Velocidad: **23 nudos**
Combustible: **carbón, 5.022 ton.; nafta, 1.026 ton.**
Autonomía: **8.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 356 mm.; 16 cañones de 152 mm.; 6 cañones de 80 mm.; 6 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 305 mm.; reducto, 203 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 32-51 mm. Torres, 305 mm.; barbetas, 205 mm.; torre de mando, 351 mm.**
Dotación: **1.193**



Bayern

Unidad de la misma clase: **Baden.**

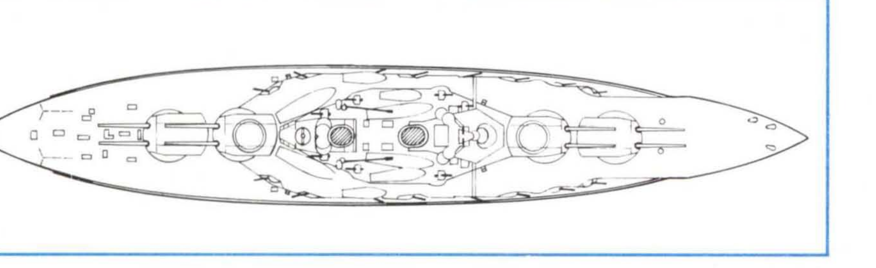
La marina alemana decidió construir estos buques después de que la inglesa pusiera en grada los suyos de la clase Queen Elizabeth, armados con cañones de 381 mm. Le guiaba la idea de oponer a los ingleses unos buques de igual armamento, si bien era muy notorio que los cañones alemanes eran decididamente superiores a los ingleses, pues, aun siendo de calibre inferior, disparaban proyectiles con mayor capacidad de perforación. Los acorazados de esta clase debían ser cuatro: el *Bayern,* el *Baden,* el *Sachen* y el *Würtenberg,* pero sólo los dos primeros entraron en servicio; los otros dos llegaron a ser botados, pero al final de la guerra no habían sido aún terminados, de modo que fueron desguazados por las cláusulas del tratado de paz. Estas unidades tenían tres hélices, y una de las no terminadas, el *Sachsen,* habría debido llevar un motor Diesel para accionar la hélice central. El motor, construido por la casa M.A.N., tenía seis cilindros y era de dos tiempos; pero el buque no llegó nunca a navegar y no fue posible probar ese tipo de propulsión. Los ocho cañones de 380 mm. se instalaron en cuatro torres dobles, dos a proa y dos a popa de la superestructura central; los 16 cañones de 150 mm. se instalaron en casamatas a los lados del reducto, que era algo más estrecho que la cubierta y dejaba dos pasillos en los costados. La unidad tenía un castillo que se prolongaba englobando la superestructura central hasta comprender la base de la torre número 3. Por encima de esa superestructura se hallaban el puente, un mástil de trípode a proa y un mástil de madera a popa, dos chimeneas, la de proa más gruesa que la de popa, y, para la maniobra de los botes, a los lados de esta última chimenea de popa se habían instalados dos puntales de carga. El buque tenía dos timones simétricos y paralelos. La coraza de la obra muerta tenía en el centro un espesor de 350 mm., que se reducían a 200 mm. a proa del reducto central y a 100 a popa de dicho reducto. La superestructura, en correspondencia con el reducto, se hallaba acorazada en la obra muerta con planchas de 250 milímetros de espesor. Las cubiertas acorazadas eran dos, la principal, cuya coraza se limitaba a la zona que quedaba sobre el reducto, y cuya coraza era de planchas de 40 mm., y la de protección, que tenía un espesor de 100-120 mm. sobre los pañoles de municiones y las salas del aparato motor, y de 30-40 mm. en las restantes zonas hasta los extremos de proa y de popa. La protección submarina estaba representada por cuatro mamparos longitudinales, dos en cada banda, uno de los cuales llegaba también hasta proa y hasta popa de las salas del aparato motor y de los pañoles de municiones. El aparato motor estaba



Bayern - 1915

constituido por tres turbinas que se hallaban instaladas en dos salas, una para la central y otra para las dos laterales, ambas instaladas a popa de las salas de calderas. Las 14 calderas estaban distribuidas en tres salas, dos de las cuales tenían salida por la chimenea de proa y la otra por la de popa. Durante la guerra de 1914-18 el *Bayern* operó en el mar del Norte y en el mar Báltico; en octubre de 1917 pasó sobre un banco de minas y sufrió importantes daños en el casco. En las consiguientes obras de reparación se eliminaron los cinco lanzatorpedos submarinos con los que la unidad iba armada y que en lugar de armas efectivas lo que sí representaban era una potencial vía de inundación. Internado en Scapa Flow con los demás buques de la flota alemana, fue hundido por sus propios tripulantes en junio de 1919 para no tenerle que entregar a los ingleses. El casco fue recuperado y desguazado en 1934-35.

Buque: **Bayern**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Kieler Howaldtswerke, Kiel**
Puesta en grada: **20 de septiembre de 1913**
Botadura: **18 de febrero de 1915**
Entrada en servicio: **18 de marzo de 1916**
Eslora: **180,0 m.**
Manga: **30,0 m.**
Calado: **9,4 m.**
Desplazamiento: **31.691 ton.**
Aparato motor: **3 turbinas; 3 hélices; 14 calderas**
Potencia: **48.000 C.V.**
Velocidad: **22 nudos**
Combustible: **carbón, 3.346 ton.; nafta, 610 ton.**
Autonomía: **5.016 millas**
Armamento: **8 cañones de 380 mm.; 16 cañones de 150 mm.; 4 cañones antiaéreos de 88 mm.; 5 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 350 mm.; reducto, 250 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 40 mm.; cubierta de protección, 120 mm. Torres, 350 mm.; barbetas, 250 mm.; torre de mando, 350 mm.**



Pennsylvania

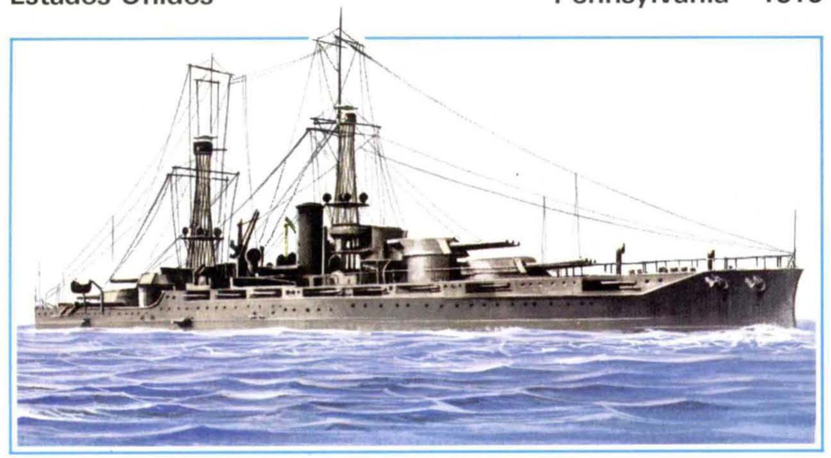
Unidad de la misma clase: **Arizona.**

Los acorazados *Pennsylvania* y *Arizona* fueron las dos primeras unidades de la marina americana que iban armadas con 12 cañones de 356 mm., instalados en cuatro torres triples, pues la clase anterior, la del Wyoming, había tenido también 12 cañones, pero de 305 mm. y en seis torres dobles, y la clase Nevada, que llevaba cañones de 356 mm., éstos eran sólo 10 y se hallaban sólo en cuatro torres, dos de ellas dobles y las otras dos triples. Las cuatro torres se hallaban instaladas dos a proa y dos a popa de la superestructura, como en los acorazados austriacos de la clase Viribus Unitis, y no con dos torres en el centro como tenía la clase italiana del *Dante Alighieri* y los acorazados rusos de las clases *Gangut* e *Imperator Alexander III*. Los cañones de 127 mm. del calibre secundario se hallaban instalados en número de 12 en casamatas a los lados del reducto central; otros ocho, cuatro a proa y cuatro a popa, en la cubierta de batería, en unos entrantes, a los lados de la última torre de proa y de la última torre de popa, y otros dos más que se hallaban instalados de uno en uno sobre la superestructura, a proa del puente. Los dos tubos lanzatorpedos, del tipo fijo y submarino, se hallaban en la obra muerta, uno en cada banda. El buque tenía un largo castillo, unido a la superestructura central, que llegaba casi hasta tocar el mástil de popa, terminando en un mamparo transversal completamente recto, en contra de la usual costumbre de prolongar la superestructura hasta abarcar la base de la torre elevada de popa, terminándose además por mamparos oblicuos para no obstaculizar el tiro de la torre baja de popa. Los mástiles eran dos, del tipo de enrejado que se usaba en la marina de los Estados Unidos; había una sola chimenea, prácticamente en el centro del buque, y a sus lados había dos mástiles de carga, para los botes; el puente era bajo y no muy ancho. La protección estaba constituida por una faja que en la zona central tenía un espesor de 356 mm. arriba y de 203 mm. abajo; en las zonas de los extremos esa faja tenía un espesor uniforme de 203 mm. La cubierta de batería estaba acorazada con planchas de 76 mm., y la de protección, de 38 milímetros en el centro y 51 en las partes inclinadas laterales. Para la protección submarina existían dos mamparos longitudinales en cada banda, el más externo de los cuales tenía un espesor de 38 mm.; y, por añadidura, debajo de los pañoles de municiones y de las salas del

Buque: **Pennsylvania**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Newport News and Drydock Co.**
Puesta en grada: **27 de octubre de 1913**
Botadura: **16 de marzo de 1915**
Entrada en servicio: **12 de junio de 1916**
Eslora: **185,3 m.**
Manga: **29,6 m.**
Calado: **8,8 m.**
Desplazamiento: **33.000 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 12 calderas**
Potencia: **31.500 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **2.320 ton.**
Autonomía: **— millas**
Armamento: **12 cañones de 356 mm.; 22 cañones de 127 mm.; 4 cañones de 76 mm.; 2 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 356 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de batería, 76 mm.; cubierta de protección, 38-51 mm. Torres, 457 mm.; barbetas, 343 mm.; torre de mando, 406 mm.**
Dotación: **915**

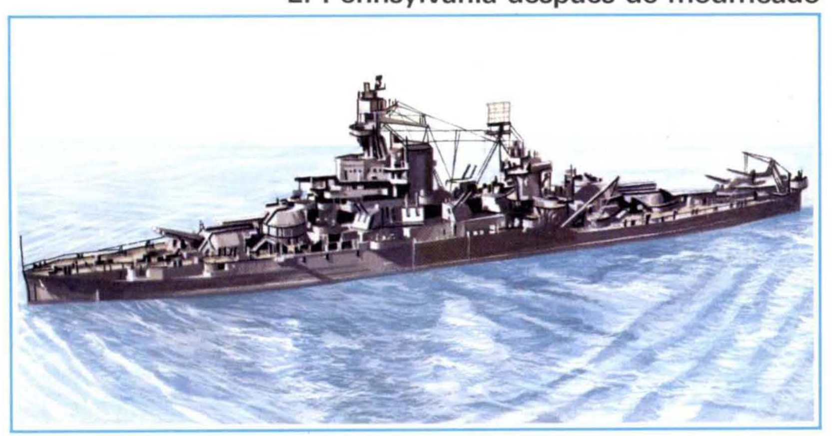
Después de modificado

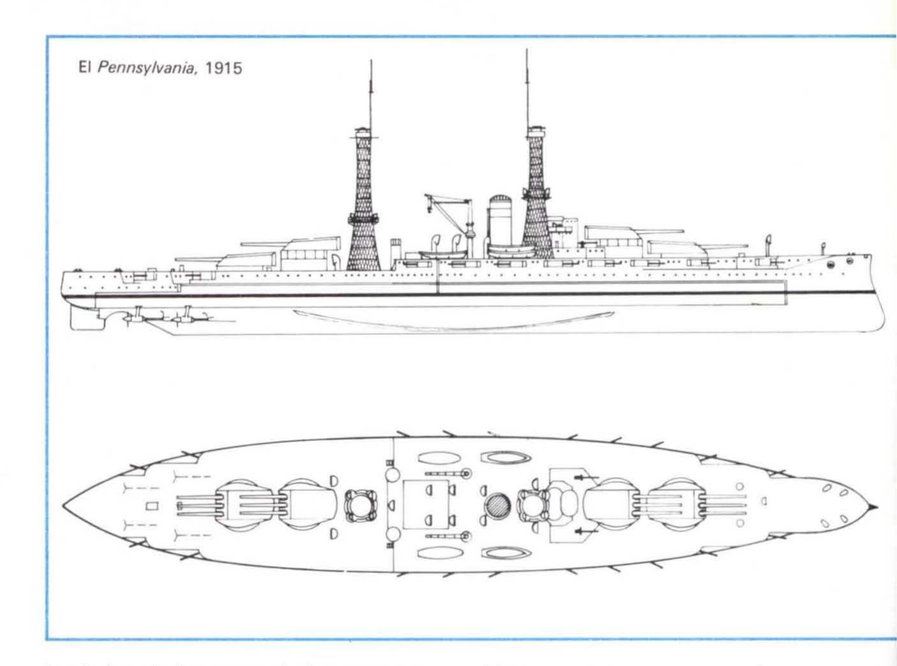
Eslora: **185,3 m.**
Manga: **32,4 m.**
Calado: **10,2 m.**
Desplazamiento: **36.500 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 6 calderas**
Potencia: **31.500 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **5.000 ton.**
Autonomía: **8.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 356 mm.; 16 cañones de 127 mm.; 45 ametralladoras de 40 mm.; 50 ametralladoras de 20 mm.; 3 aviones; 1 catapulta**
Protección vertical: **Coraza, 356 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 102 mm.; cubierta de protección, 51-76 mm. Torres, 457 mm.; barbetas, 343 mm.; torre de mando, 406 mm.**
Dotación: **2.290**



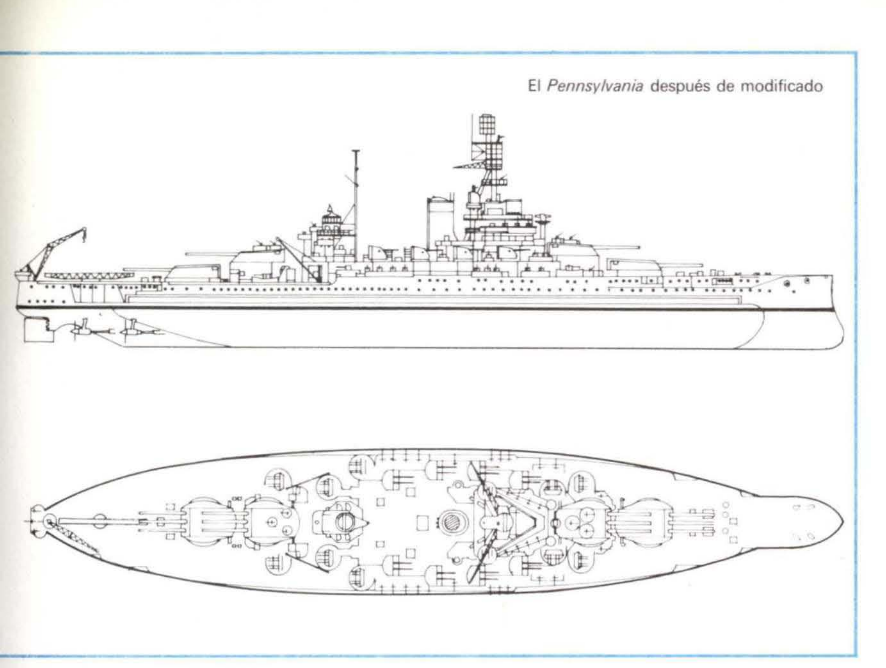
aparato motor, además del doble fondo había un triple fondo. El aparato motor estaba constituido por cuatro turbinas que accionaban cuatro hélices, y las máquinas se hallaban instaladas en tres salas situadas todas ellas a popa de las salas de calderas, casi debajo del mástil de popa. Las 12 calderas se hallaban instaladas en tres salas, próximas a la chimenea, y eran todas de combustión líquida. Con una potencia motriz de 31.500 C.V., y con una velocidad de 21 nudos, estos buques se hallaban a la misma altura que los construidos en esa misma época por las demás marinas. Después de su entrada en servicio, el *Pennsylvania* fue destinado a la Flota del Atlántico y tomó parte en algunas acciones de guerra; en el año 1922 fue destinado a la Flota del Pacífico. En los años comprendidos entre 1919 y 1921 se suprimieron los ocho cañones de 127 milímetros, instalados en la cubierta de batería en las zonas de proa y de popa, a

El Pennsylvania después de modificado




El *Pennsylvania*, 1915

los lados de las torres de los extremos. Aquí sólo quedaron los 12 cañones del reducto central y los dos que había sobre la superestructura; los mástiles fueron provistos de otras cofas a media altura, y sobre el cielo de la torre núm. 2 se instaló una pequeña plataforma para el despegue de las aeronaves; las torres núms. 2 y 3 fueron provistas de telémetros, y se instalaron a bordo otros cuatro cañones antiaéreos de 76 mm., uno de los cuales fue instalado en el cielo de la torre núm. 3. Las obras que se realizaron en el buque en los años 1930-31 fueron mucho más importantes y modificaron visiblemente el aspecto exterior del buque. La transformación más visible fue la de los mástiles, que se eliminaron, sustituyéndolos por otros dos de trípode, también provistos de cofas con más planos para la dirección del tiro, y de puentecitos a diferentes alturas para situar las armas antiaéreas y los proyectores. Los dos mástiles de carga fueron cambiados de sitio y de los lados de la chimenea pasaron a estar algo a proa del mástil de popa, de modo que pudieran servir también para elevar las aeronaves y colocarlas sobre una catapulta instalada en el cielo de la torre núm. 3, eliminando la rudimentaria plataforma experimental instalada sobre la torre núm. 2 en 1919-21. Se rehízo la superestructura del puente, resultando ahora mucho más alta y englobando la parte inferior del mástil trípode. El antiguo reducto central sobre la cubierta de batería fue eliminado y sustituido por una superestructura en la que fueron otra vez instalados 12 cañones de 127 mm., pero de tipo moderno. La modificación más importante es la que se hizo en el aparato motor, sustituyendo las antiguas 12 calderas por seis calderas tan sólo; el menor espacio exigido por estos generadores de vapor, permitió ampliar las zonas laterales destinadas a la defensa submarina, aplicando también el casco doble y eliminando los lanzatorpedos. Poco antes del comienzo de la


El *Pennsylvania* después de modificado

guerra se aumentó el número de las armas antiaéreas. El 7 de diciembre de 1941, el *Pennsylvania* se hallaba en el dique seco del arsenal de Pearl Harbour donde fue alcanzado por las bombas de los aviones japoneses; fueron necesarios cuatro meses de trabajo para repararlo. Desde octubre de 1942 hasta febrero de 1943 se realizaron en el buque obras de modernización durante las cuales se suprimió la superestructura con las casamatas de los cañones de 127 mm., que fueron sustituidas por ocho torres dobles, también con piezas de 127 mm., instaladas, cuatro en cada banda, sobre el cielo de la superestructura, en el centro del buque. El armamento antiaéreo se aumentó con 45 ametralladoras de 40 mm., instaladas en puestos cuádruples alrededor del puente y del mástil de popa, y con 50 ametralladoras de 20 mm., situadas, de una en una, en varios puntos elevados sobre el puente. Se eliminó el mástil de trípode de popa, sustituyéndolo por un mástil de madera, y también fue eliminada, junto con las grúas laterales, la catapulta instalada anteriormente sobre la torre núm. 3. Sobre los mástiles se instalaron las antenas de radar. Así transformada, la unidad tomó parte en muchas acciones de guerra en el Pacífico: estuvo en Saipan, en Guam y en Leyte, y luego se sometió también a unas obras en el arsenal de Mare Island desde marzo hasta junio de 1945. De regreso a la zona de guerra, el 12 de agosto de 1945 fue alcanzada por un torpedo lanzado por un avión japonés, y con averías de cierta consideración tuvo que regresar a los Estados Unidos. Después de la guerra fue destinada a buque experimental para las explosiones de las bombas atómicas en Bikini, donde, después de soportar las dos experiencias, sólo recibió daños leves. Luego se empleó como blanco para los bombardeos aéreos y se hundió, como consecuencia de uno de esos bombardeos, el 10 de febrero de 1948.

Resolution

Unidades de la misma clase: **Revenge, Ramillies, Royal Oak, Royal Sovereign.**

Este buque formaba parte de una clase de cinco unidades: *Revenge, Ramillies, Resolution, Royal Oak* y *Royal Soverign,* que originariamente debían ser ocho, comprendiendo también el *Renown,* el *Repulse* y el *Resistence,* cuya construcción, suspendida al comenzar la guerra, no fue nunca completada. Los nombres de *Renown* y de *Repulse* fueron luego asignados a dos cruceros de combate cuya botadura tuvo lugar en 1916. En la marina británica estas unidades constituyeron la última clase de acorazados construidos antes de la guerra de 1914-18 y también los últimos que se construyeron antes de entrar en vigor las normas limitadoras acordadas en el tratado de Washington. Tenían los cañones principales del calibre de 381 mm., el máximo adoptado en los acorazados ingleses, y todas las calderas quemaban nafta, a pesar de que Inglaterra, país productor de carbón, prefiriese instalar en los buques calderas de combustión mixta, a fin de poderlas utilizar también en caso de escasez de productos petrolíferos. Efectivamente, el proyecto original preveía calderas de carbón y de nafta, pero esa solución habría limitado la velocidad a 21 nudos tan sólo, y, por lo tanto, se decidió que todas fueran de nafta. Las unidades de la clase Revenge fueron una mejora de las de la clase del *Queen Elizabeth* y tuvieron su mismo armamento, las mismas corazas y la misma disposición general que esta clase, pero desde su origen tuvieron una sola chimenea en vez de dos, como las de la clase anterior. El armamento principal era, como se ha dicho, de ocho cañones de 381 mm., dispuestos en cuatro torres dobles, dos a proa y dos a popa de la superestructura. Doce de los catorce cañones de 152 mm. fueron instalados en batería, sobre cubierta, a los lados del reducto central, cada uno en su casamata giratoria, y de ellos los dos últimos de proa y los dos últimos de popa, merced a los oportunos rebajos, podían disparar también en la dirección del eje del buque. Los otros dos cañones de 152 mm. se hallaban sobre el cielo del reducto, a los lados de la chimenea. Tubos lanzatorpedos había dos a proa y dos en los costados, todos ellos submarinos y fijos. El casco tenía a proa una protuberancia semejante a un bulbo, y estaba provisto de un largo castillo que llegaba hasta la base de la

Buque: **Resolution**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Palmer, Newcastle**
Puesta en grada: **29 de diciembre de 1913**
Botadura: **14 de enero de 1915**
Entrada en servicio: **Diciembre de 1916**
Eslora: **189,1 m.**
Manga: **27,0 m.**
Calado: **8,7 m.**
Desplazamiento: **31.200 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 18 calderas**
Potencia: **40.000 C.V.**
Velocidad: **23 nudos**
Combustible: **3.400 ton.**
Autonomía: **4.200 millas**
Armamento: **8 cañones de 381 mm.; 14 cañones de 152 mm.; 2 cañones antiaéreos de 76 mm.; cuatro tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 330 mm.; reducto, 152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 19-25 mm.; cubierta de batería, 19-38 mm.; cubierta de protección, 25-51 mm. Torres, 330 mm.; barbetas, 254 mm.; torre de mando, 278 mm.**
Dotación: **997**

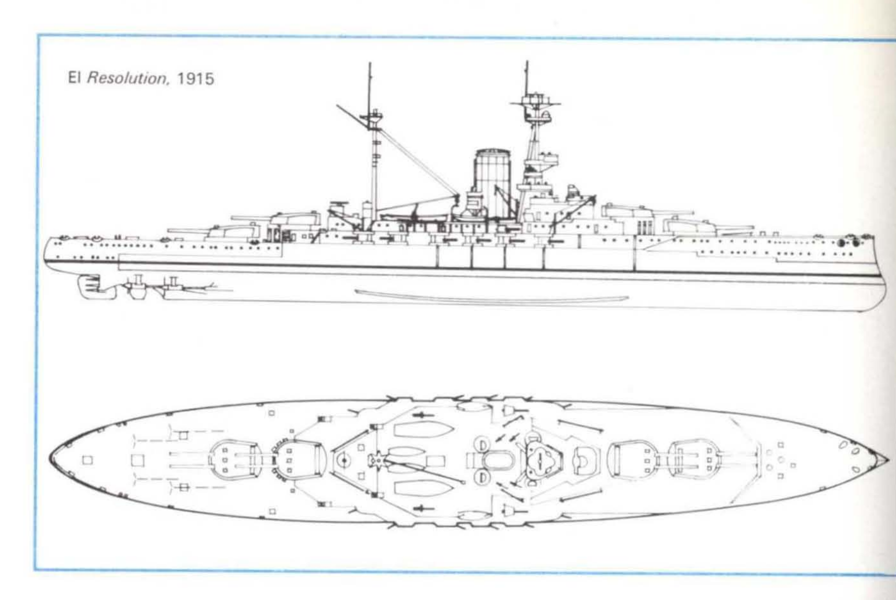
Después de modificado

Eslora: **189,1 m.**
Manga: **30,9 m.**
Calado: **8,7 m.**
Desplazamiento: **33.000 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 18 calderas**
Potencia: **42.000 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **3.400 ton.**
Autonomía: **4.200 millas**
Armamento: **8 cañones de 381 mm.; 12 cañones de 152 mm.; 8 cañones de 102 mm.; 24 ametralladoras de 40 mm.; 8 ametralladoras de 20 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 330 mm.; reducto, 152 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 19-25 mm.; cubierta de batería, 19-38 mm.; cubierta de protección, 25-51 mm. Torres, 330 mm.; barbetas, 254 mm.; torre de mando, 278 mm.**
Dotación: **1.000**

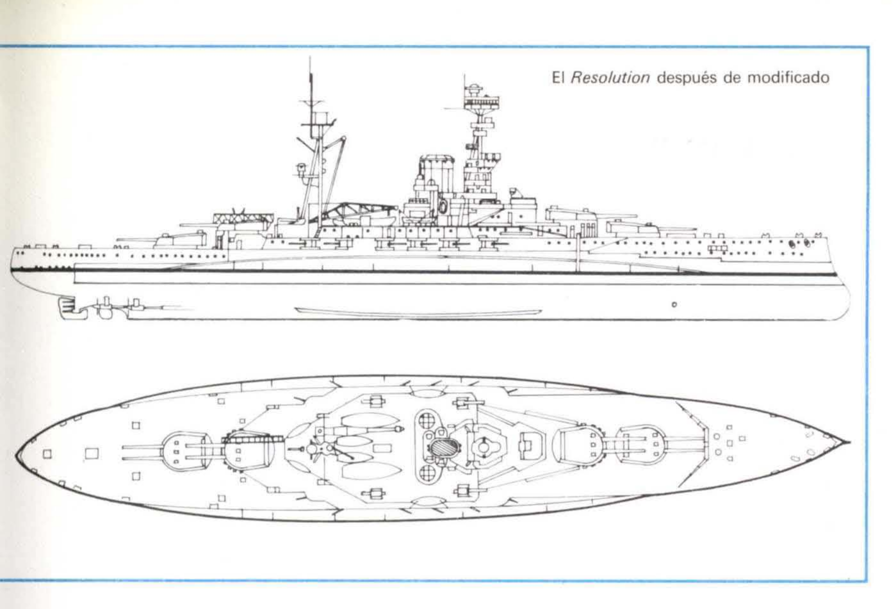
torre núm. 3 y en cuyo interior se hallaba la batería de los cañones de 152 mm. Sobre la cubierta del castillo había una caseta sobre cuyo techo se hallaban situados los dos cañones antiaéreos de 76 mm. y donde se habían instalado todos los botes, para eliminar estorbos. La chimenea era alta y ancha; los mástiles eran dos: el de proa, de trípode, y el de popa, de madera. Sobre el trípode de proa había una gran cofa para la dirección del tiro, característica de los buques ingleses. El mástil de popa estaba provisto de un mástil de carga, para los botes; el puente estaba constituido por una superestructura de modestas dimensiones. Estos buques, a diferencia de los de la clase Queen Elizabeth, tenían un solo timón, situado en el plano de simetría. La coraza de la obra muerta estaba constituida por una faja que en la zona central tenía un espesor

El Resolution después de modificado




El *Resolution*, 1915

de 330 mm. y que a proa y a popa de las torres se reducía a 152 mm., llegando luego a 102 mm. en las zonas extremas. Por encima de la faja el reducto se hallaba protegido con planchas de 152 mm. de espesor. Las cubiertas acorazadas eran tres, la del castillo y la de la batería, que en la zona del reducto tenían respectivamente 19-25 y 19-38 milímetros de espesor, y la de protección, que se extendía a toda la longitud del buque y cuyo espesor era de 25 mm. en la parte plana, y de 51 mm. en las zonas laterales inclinadas. La protección submarina la constituía el doble casco que el *Ramillies* llevaba desde su construcción y que a los demás se les añadió poco tiempo después de su entrada en servicio. Además del doble casco, en cada costado había un mamparo longitudinal de 38 mm. de espesor, y la parte del doble fondo, que se prolongaba sobre los costados hasta el límite inferior de la faja de coraza. El aparato motor estaba constituido por cuatro hélices, una por cada eje, y por cuatro turbinas de crucero, dos para cada eje, pero sólo en los externos. Las calderas eran 18, todas de nafta, dispuestas en tres salas; las turbinas también se hallaban en tres salas, una central, con la máquina de las hélices internas, y dos laterales, con las máquinas de las hélices externas. El *Resolution* tomó parte en la guerra de 1914-18, durante la cual fue destinado a la Grand Fleet; después de la guerra estuvo en el Mediterráneo en 1920-21, y luego, desde 1921 hasta 1924, estuvo amarrado para proceder a un primer ciclo de obras durante las cuales se suprimieron los dos cañones de 152 mm. instalados sobre las superestructuras, y además se instaló a bordo una catapulta para el lanzamiento de los hidroaviones, que se puso en el extremo de popa, junto con su correspondiente grúa para elevar los aparatos. Adviértase que desde 1917 hasta 1919, sobre las torres núms. 2 y 3 hubo dos plataformas para el despegue de los aviones, instalados con carácter experimental. En 1934-35 se eliminó la cata-


El *Resolution* después de modificado

pulta de popa, sustituyéndola por una más moderna que se colocó sobre el techo de la torre núm. 3, y para cuyo servicio se instaló también una grúa junto al mástil de popa, el cual, en esa misma fase de obras, fue sustituido por un trípode igual al de proa. Otras unidades de esta clase también tuvieron la catapulta sobre la torre núm. 3, precisamente el *Royal Oak* y el *Ramillies,* mientras que el *Revenge* y el *Royal Sovereign* siguieron teniéndola a popa. El armamento antiaéreo se reforzó con 8 cañones de 102 mm., instalados de dos en dos sobre el cielo de la caseta en lugar de los antiguos cañones de 76 y 152 milímetros; se añadieron 16 ametralladoras de 40 mm., 8 en dos puestos cuádruples y 8 en puestos simples. Al comienzo de la guerra de 1939-45 el *Resolution* fue destinado a la vigilancia de la Mancha; en octubre de 1939, junto con el *Revenge,* transportó al Canadá el tesoro del Estado inglés. Participó en la operación de Narvik de mayo de 1940, durante la cual fue alcanzado por una bomba de la aviación alemana y quedó inutilizado durante un mes, que fue el tiempo que duraron los trabajos de reparación. En julio de 1940 fue con la Fuerza H a bombardear la flota francesa en Mers-el-Kebir, y en el siguiente mes de agosto pasó a la Fuerza M, destacada en Freetown. En la operación de bombardeo contra los buques franceses en Dakar, el 25 de septiembre de 1940 fue torpedeado por el submarino francés *Bévéziers,* quedando inmovilizado hasta marzo de 1941, sometido a obras de reparación en el arsenal de Portsmouth donde sufrió bombardeos aéreos alemanes. Entonces fue enviado al arsenal de Filadelfia, en los Estados Unidos, hasta abril de 1942. Luego fue destinado a la Flota del Extremo Oriente, y después se le asignaron misiones de escolta a los transportes de tropas entre Australia y Suez, después de lo cual, en septiembre de 1943, regresó a Inglaterra donde, desde mayo de 1944, fue destinado a buque escuela. Fue dado de baja y desguazado en 1948.

New Mexico

Unidades de la misma clase: **Mississippi, Idaho.**

Los acorazados *New Mexico, Mississippi* e *Idaho* formaron una clase que presentaba una mejora con respecto a la clase Pennsylvania, de la que, sin embargo, sólo difería por unos detalles en las líneas generales. De estos tres buques hay que destacar el *New Mexico,* porque fue el primer buque de combate en el que se instaló un aparato motor eléctrico, un tipo de propulsión que luego será generalmente adoptado por los acorazados americanos, pero que no conquistó el interés de las marinas europeas, las cuales nunca lo adoptaron. Desde ese punto de vista, el *New Mexico* fue una unidad experimental, pues en la marina de los Estados Unidos los motores eléctricos en grandes buques sólo se habían ensayado anteriormente en un buque auxiliar: el carbonero *Langley*, luego transformado en portaviones conservando ese tipo de aparato motor. En cambio, el *Mississippi* y el *Idaho* conservaron el tipo de motores clásico de los acorazados *dreadnought,* constituido por turbinas de vapor unidas directamente a los ejes de las hélices. El armamento principal estaba constituido por 12 cañones del calibre de 356 mm., instalados en cuatro torres triples, como en los acorazados de la clase Pennsylvania, dispuestas todas en el eje del plano de simetría, dos a proa y dos a popa de la superestructura. El armamento secundario, constituido por 22 cañones de 127 mm., se distribuyó del siguiente modo: 8 piezas fueron instaladas, cuatro a proa y cuatro a popa, en los costados, debajo de la cubierta del castillo, las de proa, y debajo de la cubierta principal, las de popa; otras 10 piezas se hallaban en batería, cinco por banda, en el reducto central; y las cuatro últimas, sobre el cielo del reducto mismo, en sus cuatro ángulos. Los dos tubos lanzatorpedos eran fijos y submarinos, instalados uno en cada banda. Estos buques fueron los primeros en tener un tipo característico de proa, vertical en la parte sumergida y de una inclinación de 45° en la parte que quedaba sobre el agua, proa que fue adoptada en todos los acorazados americanos proyectados antes de ultimar el tratado de Washington, incluidos el *Saratoga* y el *Lexington,* transformados en portaaviones durante su construcción. El casco tenía un castillo que se prolongaba hasta el mástil de popa, y sobre él había una ancha superestructura que

Buque: **New Mexico**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Arsenal de Brooklyn, Nueva York**
Puesta en grada: **14 de octubre de 1915**
Botadura: **23 de abril de 1917**
Entrada en servicio: **20 de mayo de 1918**
Eslora: **190,2 m.**
Manga: **29,7 m.**
Calado: **9,1 m.**
Desplazamiento: **33.500 ton.**
Aparato motor: **2 turbinas; 2 generadores eléctricos; 4 motores eléctricos; 4 hélices; 9 calderas**
Potencia: **27.500 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **3.277 ton.**
Autonomía: **10.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 356 mm.; 22 cañones de 127 mm.; 2 cañones antiaéreos de 76 mm.; 2 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 356 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 38 mm.; cubierta de batería, 89 mm.; cubierta de protección, 38-51 mm. Torres, 457 mm.; barbetas, 343 mm.; torre de mando, 406 mm.**
Dotación: **1.084**

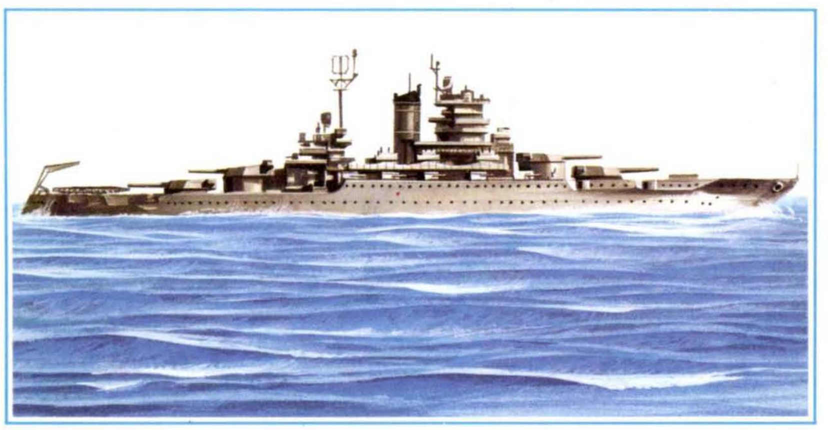
Después de modificado

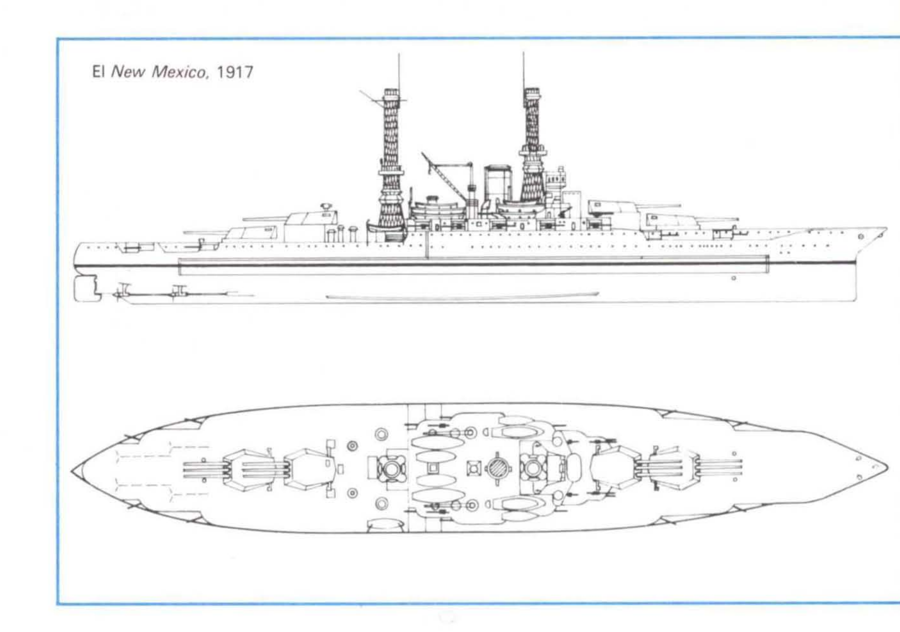
Eslora: **190,2 m.**
Manga: **32,4 m.**
Calado: **10,4 m.**
Desplazamiento: **36.000 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 4 calderas**
Potencia: **40.000 C.V.**
Velocidad: **21,5 nudos**
Combustible: **5.500 ton.**
Autonomía: **9.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 356 mm.; 8 cañones de 127 mm.; 16 ametralladoras de 40 mm.; 44 ametralladoras de 20 mm.; 3 aeronaves; 1 catapulta**
Protección vertical: **Coraza, 356 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 38 mm.; cubierta de batería, 127 mm.; cubierta de protección, 38-51 mm. Torres, 457 mm.; barbetas, 343 mm.; torre de mando, 406 mm.**
Dotación: **1.930**

Estados Unidos — New Mexico - 1917

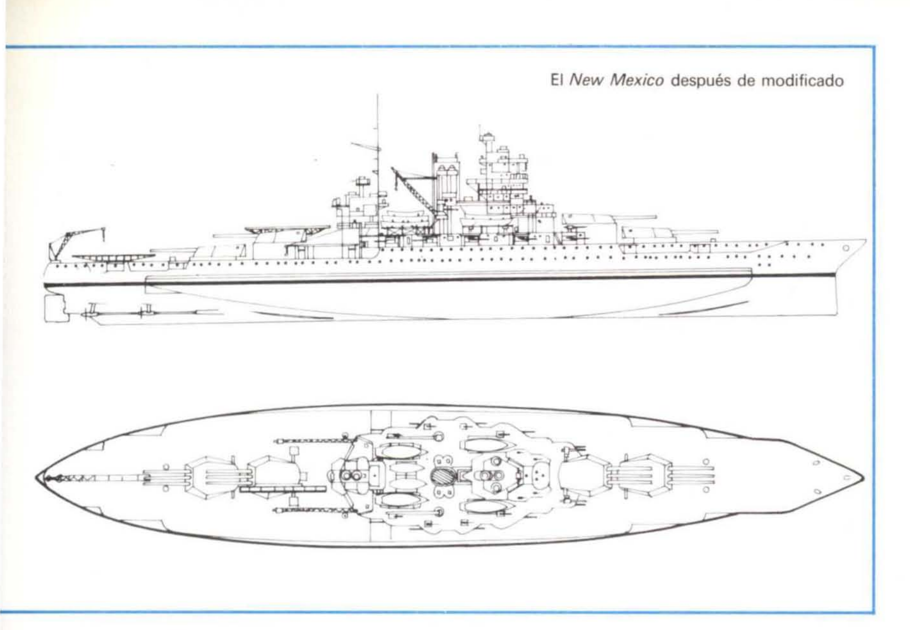
contenía la batería de los cañones de 127 mm., que por hallarse así a un nivel superior en un entrepuente con respecto al nivel de la batería en la clase Pennsylvania, quedaban más protegidos del mar. Los mástiles eran dos, ambos de enrejado, que era lo característico en los buques americanos; había una sola chimenea, y, a popa de ésta, un pequeño mástil de carga, para los botes. La protección estaba constituida por una faja en la obra muerta que en el centro tenía un espesor de 356 mm. y se reducía a 203 mm. en su extremo inferior. Las cubiertas acorazadas eran tres: la principal, de 38 mm.; la de batería, de 89 mm.; y la de protección, de 38 mm. en la parte central y de 51 mm. en las laterales, inclinadas. El aparato motor estaba constituido por dos turbinas de vapor que accionaban dos generadores eléctricos, los cuales, a su vez, proporcionaban energía a cuatro motores eléctricos, uno para cada hélice. El vapor se

El New Mexico después de modificado





generaba en 9 calderas de nafta. El aparato motor eléctrico tenía una potencia inferior al de vapor, pues mientras el *New Mexico* tenía 27.500 C.V., los otros dos buques de la misma clase, con turbina de vapor, desarrollaban 32.000 C.V.; además, su peso excedía en 100 toneladas al de los otros y creaba graves problemas de aislamiento, ya que la corriente tenía una tensión de 4.240 voltios. El *New Mexico* inició su actividad pocos meses antes de que terminase la guerra de 1914-18, destinándole a la Flota del Atlántico, y después de 1919 pasó a la Flota del Pacífico. Ya en 1920 se suprimieron los ocho cañones de 127 mm. instalados en los costados de proa y de popa, y poco después se suprimieron también los dos cañones de popa instalados sobre el cielo del reducto, que fueron sustituidos por dos cañones antiaéreos de 76 mm. En 1922 se instalaron a bordo dos catapultas: una sobre el cielo de la torre núm. 3, y otra en el extremo de popa. Desde marzo de 1931 hasta enero de 1933 la unidad fue sometida a un primer ciclo de obras de modernización en el arsenal de Filadelfia, durante las cuales, después de un período experimental que había durado casi 15 años, el aparato motor eléctrico fue sustituido por cuatro grupos de turbinas con reductores, alimentadas por cuatro calderas que desarrollaban una potencia de 40.000 C.V. y una velocidad de 21,5 nudos. Se le aplicó un doble casco de 1,35 m. de ancho, y la protección submarina se reforzó, además, con la instalación de tres nuevos mamparos longitudinales en cada banda, que tenían un grosor de 19 mm. y delimitaban espacios vacíos o con cargas líquidas. Se eliminaron los dos mástiles de enrejado, sustituyendo el de popa por un mástil de madera, mientras que el de proa se sustituía por una superestructura que abarcaba el puente y la torre de mando y que era tan alta como la chimenea y contenía los diversos puentes y las estaciones para la dirección del tiro. La chimenea se prolongó tres metros y en sus lados se



El *New Mexico* después de modificado

aplicaron varias plataformas para proyectores. Al pie del mástil de popa se construyó una superestructura en cuyos costados se colocaron dos nuevas grúas. Se eliminaron los tubos lanzatorpedos. Terminadas esas obras, el buque fue destinado a la Flota del Atlántico. Al comienzo de la segunda guerra mundial, que para los Estados Unidos comenzó en 1941, el buque se empleó en misiones de escolta y de patrulla en el Atlántico septentrional, y luego, desde enero de 1942, fue enviado al Pacífico. En ese período se sometió a un segundo ciclo de obras de modernización, durante las cuales su armamento antiaéreo se reforzo con nueve ametralladoras instaladas sobre el castillo, a proa de la torre núm. 1, y también sobre el casetón y en cubierta, a popa, a los lados de la torre núm. 3. Se suprimió la catapulta existente sobre el cielo de la torre núm. 3 y se eliminaron también las dos pequeñas grúas laterales. Los cañones de 127 mm. de la batería superior también fueron sustituidos por 8 cañones antiaéreos de 127 mm., instalados sobre el cielo del casetón, a los lados de la chimenea. En 1944 se instalaron también a bordo los primeros aparatos de radar, cuyas antenas se colocaron sobre un mástil que se añadió en la parte posterior de la torre de mando. En 1943, el *New Mexico* tomó parte en las operaciones de las Aleutianas, en julio, y de Tarawa, en diciembre. En 1944 estuvo en Saipan y en Guam, y luego regresó a los Estados Unidos para ser sometido a unas obras que duraron desde agosto hasta octubre. Cuando regresó a la zona de operaciones participó en la batalla de Leyte y en la de Mindanao sin sufrir daños ante los ataques japoneses. Pero en 1945 sufrió el ataque de un avión *kamikaze* en las operaciones contra Luzón, en Okinawa sufrió nuevos daños, y el 12 de mayo de 1945 fue objeto de otro ataque de avión *kamikaze* que le infligió serias averías. En julio de 1946 fue pasado a la reserva, y en 1947 fue vendido. Su casco fue desguazado entre noviembre de 1947 y julio de 1948.

Nagato

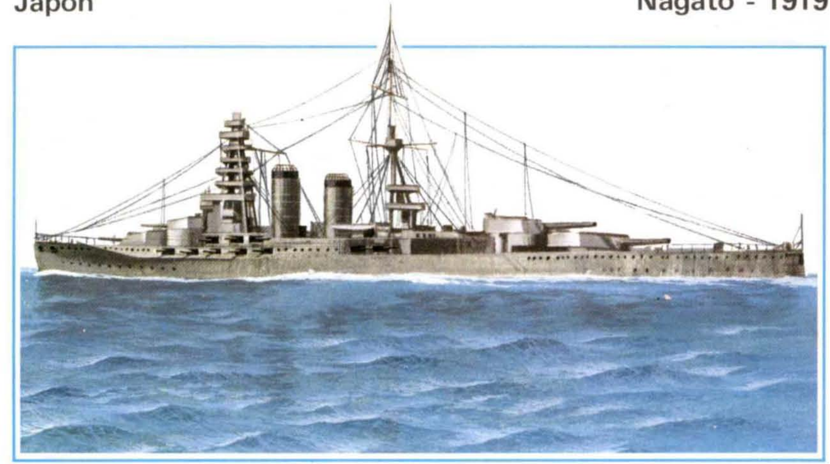
Unidad de la misma clase: **Mutsu.**

La marina japonesa, antes de la «vacación naval» establecida por el tratado de Washington, construyó los dos acorazados *Nagato* y *Mutsu.* Fueron terminados casi dos años después del fin de las hostilidades y representaron la incorporación de los japoneses en la carrera de la fabricación de buques armados con cañones cada vez más potentes. El Japón había tenido los acorazados de la clase Kongo y los de la clase Fuso, armados respectivamente con 8 y 12 cañones de 356 mm., seguidos por los de la clase Ise, también con 12 cañones de 356 mm.; con los dos de la clase Nagato el calibre de los cañones se aumentó a 406 mm., reduciéndose al mismo tiempo su número a ocho para poder encajar en un desplazamiento de casi 35.000 toneladas, que en aquella época se consideraba muy grande. El armamento principal era, como se ha dicho, de ocho cañones del calibre de 406 mm., instalados en la disposición clásica de cuatro torres dobles, dos a proa y dos a popa del reducto central. Los 20 cañones de 140 mm., del calibre secundario, se hallaban instalados como sigue: 14 en batería en el reducto central, al nivel de la cubierta principal, y los otros seis en una segunda batería más alta, pues se albergaba en la superestructura al nivel de la cubierta del castillo, a popa del mástil de proa. Los cuatro cañones antiaéreos de 80 mm. estaban instalados sobre el cielo del casetón central, a los lados de la chimenea de proa. Los tubos lanzatorpedos eran ocho: cuatro submarinos, dos de ellos en cada banda, y cuatro de superficie, también en posiciones laterales. El casco tenía el castillo que se prolongaba englobando una superestructura que llegaba hasta la torre elevada de popa y que tenía encima dos casetones; el primero, en la base de la chimenea y del mástil de proa —dentro de él se hallaba instalada la batería superior de los seis cañones de 140 milímetros—, y el segundo, más pequeño, en la base del mástil de popa. El mástil de proa estaba constituido por una estructura de seis patas, provista de muchas cofas y de numerosos puentes, mientras que el de popa era, en cambio, un trípode provisto de un puntal de carga para mover los botes. Las chimeneas también eran dos, la de proa algo más alta que la de popa. La coraza de la obra muerta estaba constituida por una faja de sección irregular, que en la parte central tenía un espesor de 300 mm.,

Buque: **Nagato**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Kure Kaigun Kosho**
Puesta en grada: **28 de agosto de 1917**
Botadura: **9 de noviembre de 1919**
Entrada en servicio: **25 de noviembre de 1920**
Eslora: **215,8 m.**
Manga: **29,0 m.**
Calado: **9,1 m.**
Desplazamiento: **34.116 ton.**
Aparato motor: **4 turbinas; 4 hélices; 21 calderas**
Potencia: **80.000 C.V.**
Velocidad: **26,7 nudos**
Combustible: **carbón, 1.600 ton.; nafta, 3.400 ton.**
Autonomía: **5.000 millas**
Armamento: **8 cañones de 406 mm.; 20 cañones de 140 mm.; 4 cañones antiaéreos de 80 mm.; 4 ametralladoras; 8 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 300 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta del castillo, 25 mm.; cubierta de batería, 44 mm.; cubierta de protección, 50-75 mm. Torres, 356 mm.; barbetas, 300 mm.; torre de mando, 371 mm.**
Dotación: **1.333**

Después de modificado

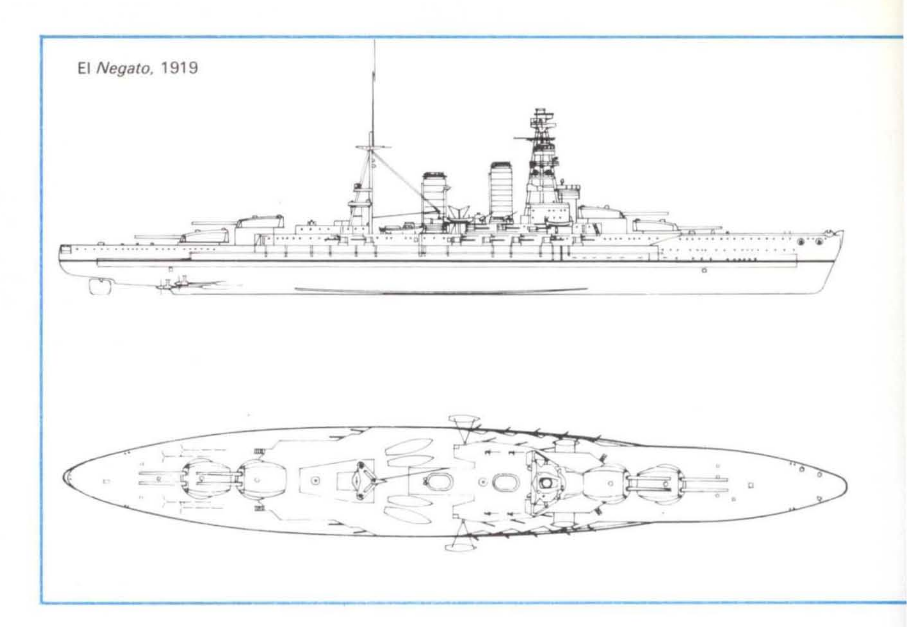
Eslora: **224,5 m.**
Manga: **34,6 m.**
Calado: **10,0 m.**
Desplazamiento: **46.350 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 10 calderas**
Potencia: **82.000 C.V.**
Velocidad: **25 nudos**
Combustible: **5.600 ton.**
Autonomía: **8.600 millas**
Armamento: **8 cañones de 406 mm.; 16 cañones de 140 mm.; 8 cañones antiaéreos de 127 mm.; 98 ametralladoras de 25 mm.; 3 aeronaves; 1 catapulta**
Protección vertical: **Coraza, 300 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta del castillo, 38-63 mm.; cubierta de batería, 69 mm.; cubierta de protección, 50-75 mm. Torres, 480 mm.; barbetas, 480 mm.; torre de mando, 371 mm.**
Dotación: **1.370**



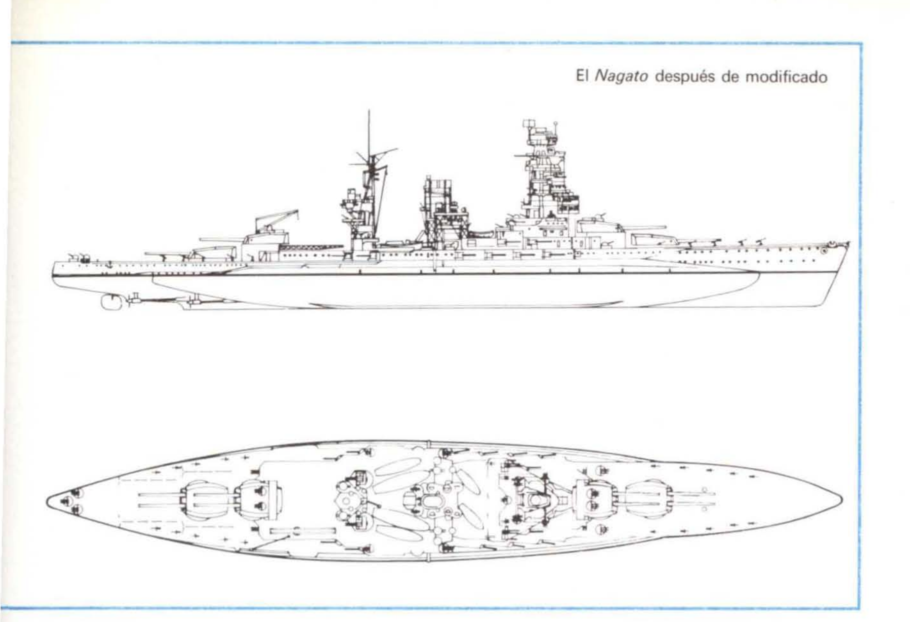
reduciéndose a 200 en la parte superior y a 75 en la inferior. A proa y a popa del reducto, el espesor de la coraza del costado se reducía primeramente a 200 mm. y luego a 100 mm. La cubierta del castillo tenía una pequeña coraza de 25 mm., limitada al cielo del reducto; la cubierta de batería tenía un espesor de 44 mm.; y la de protección, de 50 mm. en el centro y de 75 mm. en las partes laterales inclinadas. La protección submarina estaba constituida por dos mamparos longitudinales, uno en cada lado, de 75 mm. de espesor, y por un doble fondo que ascendía por los costados hasta el empalme de la cubierta de protección con la obra muerta. El aparato motor estaba constituido por cuatro turbinas, alimentadas por el vapor producido en 21 calderas, 15 de nafta y seis de carbón, instaladas en cuatro salas, dos debajo de cada una de las

El Nagato después de modificado




El *Negato*, 1919

chimeneas. En 1921, sobre la chimenea de proa se colocó una uña para desviar hacia popa los productos de la combustión, a fin de que no interfiriesen en la zona de la central de dirección del tiro, instalada en el mástil de proa. Pero esa medida no fue suficiente, de modo que en 1924 la chimenea de proa fue modificada, doblando hacia popa la parte central, de manera que adoptase la forma de una S. En 1925-26 el *Nagato* fue provisto de una catapulta para lanzar hidroaviones, colocándola en el cielo de la torre núm. 2, o sea, a proa del puente; para poder poner los aviones sobre una catapulta situada tan a proa, al lado del puente se instaló una grúa. Esa catapulta fue pronto suprimida, y en 1933 se instaló otra en el lado de babor del cielo del casetón, entre el palo de popa y la torre núm. 3. Para elevar los aparatos se instaló un puntal de carga en el mástil de popa. No había hangar, y los aparatos permanecían al descubierto, sobre la superestructura. En los años transcurridos entre 1934 y 1936, la unidad fue sometida a unas obras de modernización durante las cuales el casco se alargó 8,70 m. y se ensanchó más de 5 m., con la aplicación de un doble casco que llegaba hasta más allá de las torres de proa y de popa. El aparato motor fue sustituido por otro de tipo más moderno, cuya potencia era de 82.000 C.V., pero la velocidad se redujo a 25 nudos debido al aumento del desplazamiento. Las turbinas se hallaban en cuatro grupos, con engranajes reductores, y las 21 calderas quedaron reducidas a 10, todas de nafta, instaladas en tres salas nada más, de modo que fue posible eliminar la chimenea de proa; la de popa fue sustituida por otra más gruesa y más alta. La superestructura del puente se hizo más alta y más ancha, de modo que englobaba ahora el mástil de proa en una gigantesca estructura «de pagoda» como en todos los acorazados japoneses. La coraza horizontal se aumentó en espesor, llegando éste en la cubierta del castillo a 38-63 mm., y en la de batería a 69 mm. El armamento anti-


El *Nagato* después de modificado

aéreo se reforzó con 8 cañones de 127 mm. y con 20 ametralladoras de 25 mm., instaladas todas esas armas en las superestructuras, y se eliminaron los tubos lanzatorpedos. Se elevó más la superestructura de popa; se instalaron pequeños puentes para las armas a los lados de la chimenea; se construyó un hangar para los tres hidroaviones y se instaló una grúa en el lado de babor de la torre núm. 3, suprimiendo el puntal de carga. El armamento constituido por los cañones de grueso calibre siguió siendo de ocho piezas de 406 mm., como en 1920, pero su elevación máxima pasó de 30° a 43°, aumentando así su alcance; también se aumentó, a 35°, la elevación máxima de los cañones de 140 mm., reducidos a 16 al eliminar los dos cañones de más a proa en la batería de abajo, y los dos de más a popa de la batería alta. En la guerra de 1939-45, el *Nagato* tomó parte en las operaciones del Pacífico contra las islas Midway, en junio de 1942.

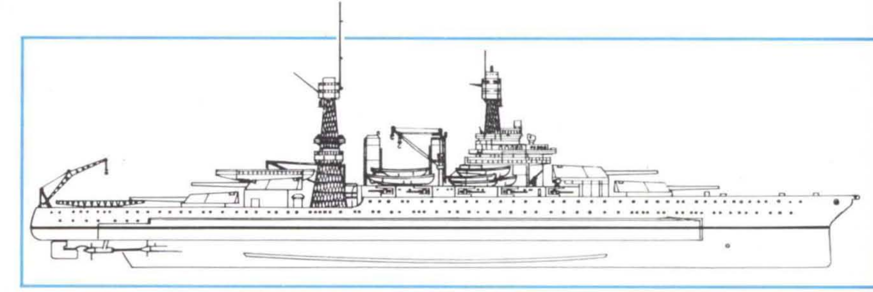
Inmediatamente después de las primeras experiencias de guerra, resultó ser insuficiente el armamento antiaéreo, de modo que se instalaron a bordo otras ametralladoras de 25 mm., llegando en total su número a 98. Esas armas fueron instaladas en el cielo de las torres, sobre las superestructuras y sobre el mástil de proa. Es de notar la disposición de las diez piezas sobre la cubierta del castillo, en los costados de la proa, y de otras tantas sobre la cubierta principal, en los costados de la popa. En la batalla de Leyte (23-26 de octubre de 1944) el *Nagato* y otros buques hundieron el portaaviones de escolta americano *Gambler Bay* y tres cazatorpederos. El 16 de julio de 1945 fue gravemente averiado en un bombardeo aéreo y ya no reanudó la actividad bélica. Capturado por los americanos cuando terminó el conflicto, fue destinado a los experimentos de Bikini, donde no sufrió graves daños cuando hizo explosión la primera bomba, pero fue hundido al hacer explosión la segunda (Test Baker), el 25 de julio de 1946.

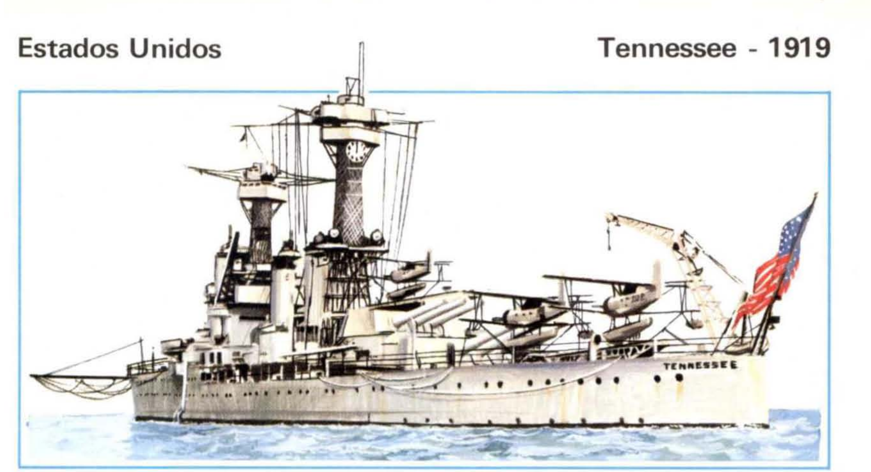
Tennessee

Unidad de la misma clase: **California.**

Aunque constituyan una clase separada, los acorazados *Tennessee* y *California* se pueden considerar como pertenecientes a la clase del New Mexico, siendo muy parecidos a los acorazados de esa clase. Fueron la primera clase de acorazados que tuvieron el aparato motor eléctrico instalado en las dos unidades, y no en una sólo, con carácter experimental, como en el caso del *New Mexico.* También estos buques tuvieron los característicos mástiles de enrejado, que la marina de los Estados Unidos comenzó a adoptar en el año 1900, en los acorazados de la clase Alabama, pero que abandonó luego, en 1933-34, sustituyéndolos por otros del tipo de trípode, a medida que los buques iban siendo sometidos a obras de modernización. El armamento principal estaba constituido por 12 cañones de 356 mm., instalados en cuatro torres triples, como en los acorazados de las clases Pennsylvania y New Mexico; los 14 cañones del calibre secundario se hallaban en casamatas instaladas en la superestructura central; los cuatro cañones de 76 mm., sobre las superestructuras. Iban provistos solamente de dos tubos lanzatorpedos submarinos. La protección iba aplicada a la obra muerta exteriormente, y su espesor en la faja era de 356 mm. en la parte alta y de 203 mm. en la parte baja; y a proa y a popa del reducto, los espesores eran respectivamente de 203 y de 343 mm. La cubierta superior tenía un espesor de 38 mm.; la de batería, de 89 mm.; y la de protección, de 38 mm. en la parte central y de 51 en las partes laterales, inclinadas. La protección antisubmarina estaba constituida por una serie de tres mamparos longitudinales en cada banda, y desde 1942 se añadió un doble casco exterior. El aparato motor estaba constituido por dos grupos de turbinas-alternadores, de 1.500 kw. de potencia cada uno, los cuales proporcionaban corriente de 3.400 voltios de tensión a los cuatro motores que accionaban los ejes de las hélices. En 1929-30 sufrió el primer ciclo de obras de modernización, durante las cuales se le instalaron ocho nuevos cañones antiaéreos de 127 mm., instalados sobre las superestructuras, y dos catapultas, una sobre la torre núm. 3, y otra a popa. En 1936 se suprimieron los dos lanzatorpedos.

El *Tennessee* estaba en Pearl Harbour el 7 de diciembre de 1941 y sufrió daños en el bombardeo japonés, pero pudo regresar por sus propios medios a los Estados Unidos. Durante las obras de reparación se suprimió el mástil de enrejado de popa, y en el segundo ciclo de obras de modernización, de 1942-1943, se suprimió también el de proa. Las chimeneas, que al principio eran dos, se redujeron a una; la superestructura del puente fue sustituida por una gran torre de mando; se modificaron todas las superestructuras, y los cañones del calibre secundario y los antiaéreos se susti-

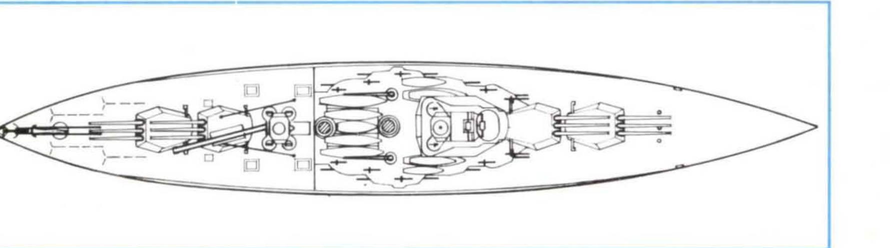




tuyeron por otros más modernos. El casco fue provisto de un forro exterior que aumentó su eslora de 29,70 a 34,80 m.; también aumentó el desplazamiento, pasando a ser de 40.500 toneladas, y el calado fue ahora de 10,70 m. Según los nuevos criterios de seguridad, se suprimieron además todos los portillos para el aire y la luz que existían en la obra muerta, que se cerraron con piezas soldadas. Después de esas obras, la unidad fue destinada a la Escuadra del Pacífico, en calidad de buque almirante de la 2.ª División Naval de Combate, y participó en los combates de Leyte y en los de Surigao, Jwo Jima y Okinawa; en este último fue alcanzada por un avión *kamikaze,* sufriendo leves daños. El día 8 de diciembre de 1945 pasó a la reserva y fue dada de baja y desguazada en 1959.

Buque: **Tennessee**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Arsenal de Brooklyn, Nueva York**
Puesta en grada: **14 de mayo de 1917**
Botadura: **30 de abril de 1919**
Entrada en servicio: **3 de junio de 1920**
Eslora: **190,4 m.**
Manga: **29,70 m.**
Calado: **9,20 m.**
Desplazamiento: **34.000 ton.**
Aparato motor: **2 turbinas; 2 generadores eléctricos; 4 motores eléctricos; 4 hélices; 12 calderas**
Potencia: **30.000 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **4.600 ton.**
Autonomía: **9.000 millas**
Armamento: **12 cañones de 356 mm.; 14 cañones de 127 mm.; 4 cañones de 76 mm.; 2 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 356 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta superior, 38 mm.; cubierta de batería, 89 mm.; cubierta de protección, 38-51 mm. Torres, 457 mm.; barbetas, 343 mm.; torre de mando, 406 mm.**
Dotación: **1.083**

Los dibujos muestran al Tennessee **después de las obras de modificación.**



West Virginia

Unidades de la misma clase: **Colorado, Maryland.**

La clase West Virginia tenía que estar compuesta por cuatro unidades: *Colorado, Maryland, West Virginia* y *Washington,* pero esta última no entró nunca en servicio y su construcción se suspendió cuando ya estaba hecha en sus tres cuartas partes; luego, fue destinada a hacer de blanco y fue hundida a cañonazos en noviembre de 1924. Estos acorazados fueron los primeros de la marina americana que iban armados con cañones de 406 mm., calibre superior al de los ingleses de la clase Resolution. Todas las unidades de esta clase tenían propulsión eléctrica.

Los ocho cañones de 406 mm. estaban instalados en cuatro torres dobles, dos a proa y dos a popa de las superestructuras. De los 14 cañones de 127 mm. del calibre secundario, 10 se hallaban en batería, cinco por banda, en la superestructura, y cuatro, de uno en uno, sobre el cielo de la misma. La superestructura, tanto en la parte de proa como en la de popa, tenía entrantes que se sucedían; en cada uno de esos entrantes se hallaba instalada una pieza, de manera que fuera posible el tiro también en la dirección del eje del buque. A finales de 1922, las dos piezas instaladas en la parte de popa del casetón fueron suprimidas para dejar sitio a otros cañones antiaéreos de 76 mm., instalados a los lados. Los dos tubos lanzatorpedos del tipo fijo y submarino fueron suprimidos en las obras de 1928-29. El casco estaba provisto de la característica proa de 45° de inclinación en la parte que quedaba fuera del agua, y de un castillo que llegaba hasta la chimenea de popa; los mástiles eran dos, de enrejado cilíndrico y de base muy ancha, coronados por grandes cofas para la dirección del tiro. Las chimeneas eran dos, altas y delgadas; la superestructura que contenía los lugares de mando era muy alta y estaba provista de numerosos salientes y puentes laterales; a los lados de la chimenea de proa había dos mástiles de carga para los botes. La coraza de la obra muerta tenía el considerable espesor de 406 mm., pero se reducía a 203 en la parte inferior; esa faja, a proa del reducto tenía un espesor de 203 mm., y, a popa, de 356 mm. arriba y de 203 mm. abajo. Las cubiertas acorazadas eran tres: la de batería, de 38 mm.; la de protección, de 89 mm.; y la inferior, de 38 mm. en el centro y de 57 mm. en los

Buque: **West Virginia**
Tipo: **Buque monocalibre**
Astillero: **Newport News Shipbuilding and Drydock Co.**
Puesta en grada: **12 de abril de 1920**
Botadura: **19 de noviembre de 1921**
Entrada en servicio: **1 de diciembre de 1923**
Eslora: **190,2 m.**
Manga: **29,7 m.**
Calado: **9,3 m.**
Desplazamiento: **33.590 ton.**
Aparato motor: **2 turbinas; 2 generadores eléctricos; 4 motores eléctricos; 4 hélices; 8 calderas**
Potencia: **28.900 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **4.570 ton.**
Autonomía: **10.000 millas**
Armamento: **8 cañones de 406 mm.; 14 cañones de 127 mm.; 4 cañones antiaéreos de 76 mm.; 2 tubos lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 406 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de batería, 38 mm.; cubierta de protección, 89 mm.; cubierta de protección inferior, 38-57 mm. Torres, 457 mm.; barbetas, 343 mm.; torre de mando, 406 mm.**
Dotación: **1.084**

Después de modificado

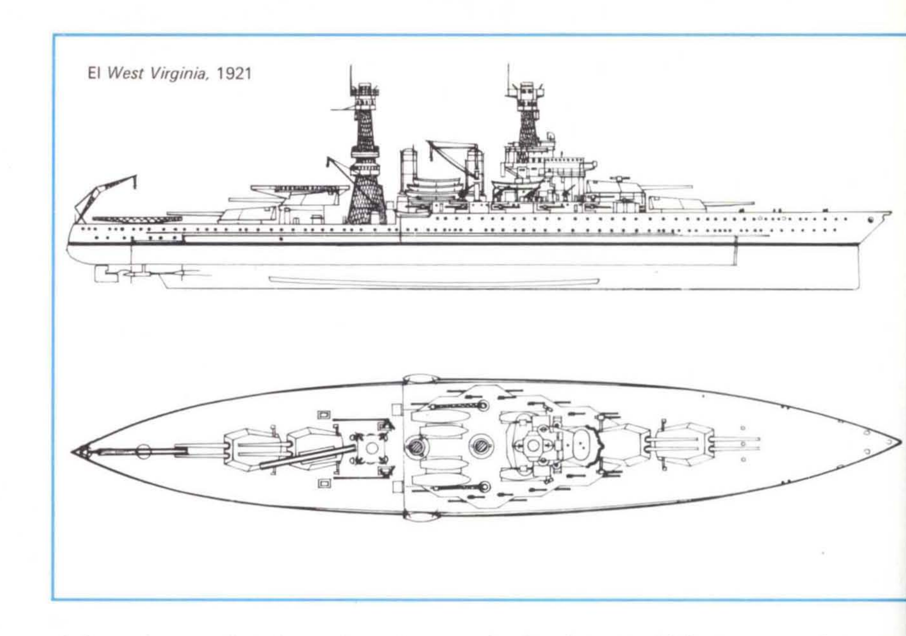
Eslora: **190,4 m.**
Manga: **34,8 m.**
Calado: **10,8 m.**
Desplazamiento: **40.350 ton.**
Aparato motor: **2 turbinas; 2 generadores eléctricos; 4 motores eléctricos; 4 hélices; 8 calderas**
Potencia: **28.900 C.V.**
Velocidad: **21 nudos**
Combustible: **5.500 ton.**
Autonomía: **10.000 millas**
Armamento: **8 cañones de 406 mm.; 16 cañones antiaéreos de 127 mm.; 40 ametralladoras de 40 mm.; 50 ametralladoras de 20 mm.; 3 aviones; 1 catapulta**
Protección vertical: **Coraza, 406 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de batería, 38 mm.; cubierta de protección, 102 mm.; cubierta de protección inferior, 38-57 mm. Torres, 457 mm.; barbetas, 343 mm.; torre de mando, 406 mm.**
Dotación: **2.100**

West Virginia - 1921

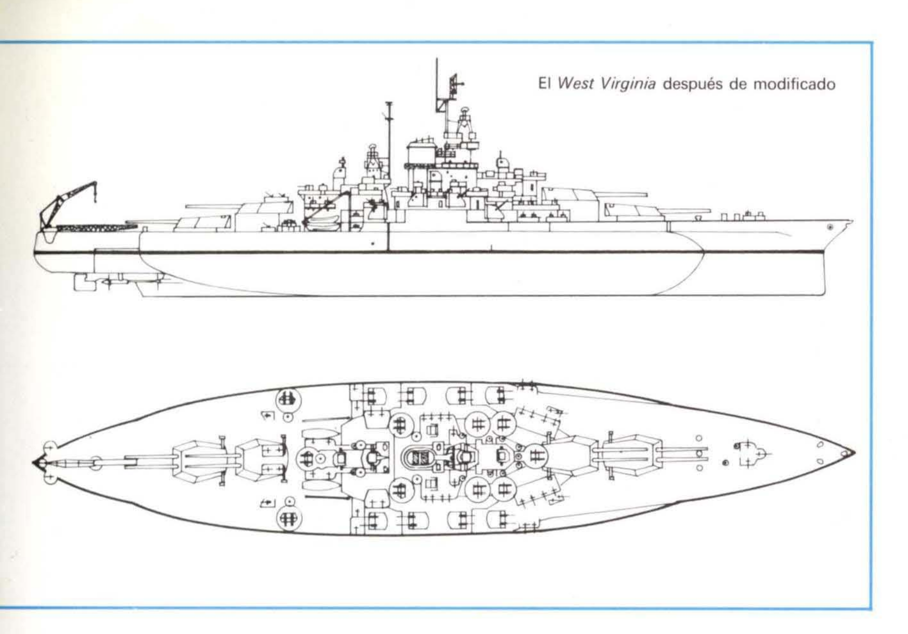
lados. Las dos cubiertas de protección eran planas y no inclinadas hacia abajo en los lados. La protección submarina estaba constituida por tres mamparos longitudinales por banda, cada uno de 19 mm. de espesor y muy próximos uno de otro. El aparato motor era eléctrico, constituido por dos turbogeneradores y por cuatro motores eléctricos, uno para cada hélice. Las calderas eran ocho, todas de nafta, instaladas en ocho salas dispuestas en dos filas de cuatro, en los costados, que tenían en el centro las salas de los turbogeneradores y de los motores de propulsión. Estos buques, que entraron en servicio entre 1921 y 1923, sufrieron una serie de modificaciones sucesivas. Una de las primeras fue la instalación de dos catapultas, una de las cuales fue instalada sobre la torre núm. 3, mientras que la otra se instaló en el extremo de popa; para el servicio

El West Virginia después de modificado

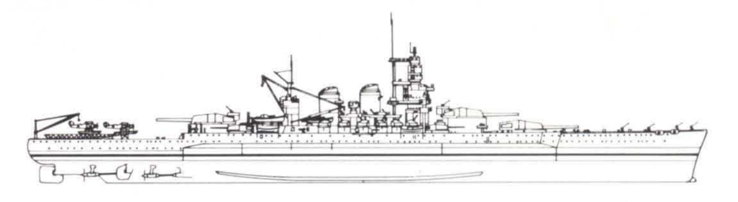



El *West Virginia*, 1921

de los aviones se instalaron dos grúas a los lados del mástil de popa, y otra en el extremo de popa. En 1928-29 el armamento antiaéreo, constituido por ocho cañones de 76 mm., fue sustituido por ocho cañones de 127 mm., a los que en 1937-38 se añadieron once ametralladoras de 28 mm., instaladas sobre las superestructuras. A partir del año 1941, a todas las unidades de la clase se les añadieron dobles cascos laterales. Más que de verdaderos cascos dobles, se trataba en realidad de un ensanchamiento de todo el casco a partir de la cubierta principal, ensanchamiento que se hallaba dividido en dos partes por un mamparo longitudinal interno. El *West Virginia* fue uno de los primeros buques de la marina americana provistos de radar, con antenas instaladas en un pequeño mástil que luego se añadió al mástil de enrejado de proa. El 7 de diciembre de 1941 el acorazado se hallaba en Pearl Harbour cuando la base fue atacada por los aviones japoneses; fue alcanzado por seis torpedos y por dos bombas que hicieron que se hundiera, aunque no del todo. La unidad iba provista de radar, por lo tanto habría podido avistar los aviones atacantes que se acercaban, pero como ese día era domingo, y de tiempo de paz, los aparatos no se hallaban funcionando. El buque fue puesto a flote en mayo de 1942 y fue enviado a los Estados Unidos, donde estuvo casi dos años sometido a obras de reparación en el arsenal de Puget Sund. Cuando en 1944 terminaron esas obras, el buque había cambiado por completo de aspecto exterior: el armamento principal seguía siendo de ocho cañones de 406 mm., pero el armamento secundario había cambiado todo, habiéndose suprimido la batería del reducto central y los ocho cañones antiaéreos del techo del casetón. En cambio se instalaron 16 cañones antiaéreos de 127 mm. en ocho torretas dobles, instaladas sobre la superestructura, cuatro por banda, a los lados de la chimenea; las cuatro torretas de los extremos estaban al nivel de la cubierta


El *West Virginia* después de modificado

del castillo, en cambio, las centrales se hallaban un entrepuente más altas, sobre el cielo del casetón. Se instalaron 40 ametralladoras de 40 mm. y 50 de 20 mm. en diversas posiciones. Especialmente las de 20 mm. se instalaron también en cubierta en su extremo de proa, y en cubierta a los lados de las torres núms. 2 y 3, sobre el cielo de la núm. 3 y sobre las superestructuras. En cambio, las ametralladoras de 40 mm. se instalaron en puestos cuádruples, dos de los cuales se hallaban a los lados de la torre núm. 3, seis a los lados del puente y de la chimenea, y los otros dos, al contrario, en el plano de simetría, uno a proa del puente y el otro a popa de la estructura de popa. Los dos mástiles de enrejado fueron eliminados, sustituyéndolos por dos estructuras de torreón que tenían en sus zonas más elevadas unos pequeños mástiles para las antenas del radar. Las antiguas chimeneas se sustituyeron por una sola central y de mayores dimensiones, pero el aparato motor no se cambió. La catapulta que se hallaba sobre la torre n.º 3 se suprimió y sólo quedó la del extremo de popa; además se eliminaron todos los botes y los mástiles de carga, y se cerraron todos los portillos de la obra muerta, de modo que cuando volvió a entrar en servicio, el buque era diferente de los demás de la misma clase, que habían conservado las dos chimeneas y el mástil de enrejado de proa, aunque sí habían modificado las superestructuras y cambiado el armamento secundario y el antiaéreo. El *West Virginia* fue destinado a la Flota del Pacífico y tomó parte en las acciones de Leyte de diciembre de 1944, en las del golfo de Lingayen de enero de 1945 y en las de Jwo Jima y Okinawa de febrero y de abril de 1945. En esta última operación sufrió el ataque de un avión *kamikaze,* y después fue alcanzado por bombas de aviación el 17 de junio de 1945. Después de terminada la guerra pasó a la reserva, donde permaneció desde enero de 1947 hasta marzo de 1959. Luego fue dado de baja y vendido; fue desguazado en 1961.



Los acorazados veloces o «superdreadnought»

En los veinticinco años que transcurrieron entre 1925 y 1950, el acorazado del tipo monocalibre, ya en desarrollo entre los años de 1910 a 1918, experimentó una evolución ulterior, transformándose en un buque mucho más grande, más armado y más veloz. Así se pasó del tipo *dreadnought* al del *superdreadnought,* llamado también acorazado veloz, para subrayar la especial importancia dada a esa característica en las unidades construidas por todas las marinas después de 1935. El acontecimiento político fundamental de ese período fue la segunda guerra mundial, comenzada en septiembre de 1939 en Europa y terminada en septiembre de 1945 en Extremo Oriente. Pero mientras que la guerra de 1914-18 había sido una guerra terrestre en la que se luchaba en el territorio de Europa, la guerra de 1939-45 fue una guerra predominantemente naval, en la cual, aunque hubo violentos e importantes combates terrestres en Europa, en África y en Extremo Oriente, por primera vez se llevó además la guerra a los territorios de ultramar, con desembarcos en costas enemigas. Se ha indicado anteriormente cómo el tratado de Washington para el desarme naval había reducido drásticamente las flotas de las cinco potencias llamadas grandes, o sea, los Estados Unidos, Inglaterra, el Japón, Francia e Italia, y había impuesto unos límites de desplazamiento y de armamento para los acorazados que se construyeran en el futuro y que, como último punto y el más importante, había impuesto una «vacación naval» de diez años; en otras palabras, que había prohibido construir buques de combate antes de 1932. Las cinco marinas de guerra que habían firmado el acuerdo eran las únicas que tenían importancia, pues la marina alemana había sido aniquilada por el tratado de paz, y la rusa era prácticamente inexistente debido a los acontecimientos en curso en aquel gran país atormentado por una revolución, una guerra civil y graves problemas de política interna. Por lo tanto esas marinas, no pudiendo construir nuevos acorazados, y teniendo buques que envejecían rápidamente a causa de los progresos de la tecnología, iniciaron uno de los más interesantes episodios de la historia de las construcciones navales militares: el de la modernización de buques con diez o quince años de vida, para ponerlos al día en cuanto al armamento, la velocidad y el blindaje, de acuerdo con las exigencias impuestas por las nuevas tecnologías y por los nuevos conceptos de los usos bélicos. En algunas unidades la modernización carecía de importancia, pero en otras consistía en una verdadera reconstrucción total; algunos buques que habían sufrido una modernización hacia 1927-28, volvieron a ser sometidos a otra en los años 1936-39, pues las modificaciones y las mejoras introducidas pocos años antes ya habían sido superadas.

La construcción de nuevos acorazados en los años comprendidos entre 1925 y 1950 se inició con los dos ingleses *Nelson* y *Rodney,* que entraron en servicio en 1927. Estas dos unidades, que se pusieron en grada en 1922, el año del tratado de Washington, se pueden considerar como los dos últimos acorazados del tipo *dreadnought,* mejorado por casi veinte años de progreso y

por la experiencia de una guerra mundial. Estos dos buques fueron objeto de un acuerdo especial en Washington; en efecto, Inglaterra fue autorizada a construirlos con el compromiso de que a la entrada en servicio de los mismos daría de baja a cuatro acorazados de la clase King George V, con el fin de mantener el tonelaje dentro de los límites establecidos. La baja de los cuatro acorazados supuso una disminución de 93.200 ton. contra la entrada en servicio de 67.800, y Gran Bretaña quedó así con 20 acorazados en lugar de 22, y con un tonelaje total de 582.000 ton. A estos dos primeros acorazados siguieron, casi diez años después, otras tres unidades: entre 1929 y 1936 la marina alemana construyó y puso en servicio los tres acorazados «de bolsillo» de la clase Deutschland, que fueron los primeros y los únicos buques que respetaban los términos de la paz de Versalles, los cuales representaron el primer núcleo de unidades modernas en la renaciente marina del tercer Reich. El rearme naval alemán causó obviamente preocupaciones a la marina francesa, la cual poseía acorazados que databan de 1914-15, de modo que, por la autorización para construir 70.000 toneladas de buques de combate, concedida en la Conferencia de Londres de 1930, se comenzó la construcción del *Dunkerque,* en 1932, y del *Strasbourg,* en 1934. También Italia, valiéndose de esa misma autorización, puso en grada en 1934 el *Littorio* y el *Vittorio Veneto,* que en cierto modo debían constituir una medida de equilibrio entre la flota italiana y la francesa después de construir ésta los dos del tipo Dunkerque. Como consecuencia del acuerdo naval anglo-alemán, la marina alemana, en 1935-36, ponía en grada los acorazados *Scharnhorst* y *Gneisenau,* que fueron verdaderos buques de combate, y no grandes cruceros acorazados como los tres de la clase Deutschland, a pesar de que iban armados con cañones de 280 mm. y no del calibre de 305 mm., que era el de los demás acorazados.

Francia e Italia, considerando insuficiente el número de sus modernas unidades de combate, decidieron emprender la construcción de otros acorazados, que fueron, en Francia, los tres de la clase Richelieu, y, en Italia, el *Roma* y el *Impero.* Estas unidades, por los particulares acontecimientos bélicos que implicaron a los dos países, sólo se completaron uno en cada una de las dos marinas (el *Richelieu* y el *Roma*) y desempeñaron un papel muy pequeño en el segundo conflicto mundial. Inglaterra fue la última potencia naval europea que reanudó la construcción de acorazados, comenzando en 1937 a poner en grada los cinco de la clase King George V que, a diferencia de los italianos y franceses antes citados, todos se terminaron y tomaron parte en la guerra de 1939-45, en la que algunos de ellos fueron protagonistas de acciones gloriosas y desafortunadas. Los Estados Unidos, con las clases North Carolina y South Dakota, puestos en grada entre 1937 y 1940 y terminados en 1941-42, se mantuvieron dentro de los límites legalmente establecidos, aunque con una pequeña extralimitación por lo que respecta al desplazamiento. En cambio, la marina japonesa, en su intento por alcanzar el predominio en los mares, no quiso vincularse a compromisos internacionales y en 1935 denunció el tratado de Washington, poniendo luego en construcción, entre 1937 y 1938, los dos superacorazados *Yamato* y *Musashi,* de 72.900 toneladas de desplazamiento a plena carga, que fueron las unidades mayores y más potentes de todas las que se construyeron de ese tipo. También la marina americana, con los acorazados de la clase Iowa, de 57.500 ton., y la alemana, con la clase Bismarck, de 51.000 toneladas, superaron deliberadamente los límites del tratado, pero solamente en lo que se refiere al desplazamiento. En cambio, la marina japonesa lo superó también en lo que se refería a la artillería de grueso calibre, instalando en los dos acorazados de la clase Yamato cañones de 460 mm. contra los 406 mm. permitidos. El último

acorazado construido durante la guerra, que fue también el único que se construyó durante el conflicto y que prestó servicio después de terminada la guerra, el acorazado inglés *Vanguard,* por su desplazamiento quedaba un poco fuera de los límites del tratado, pero en cuanto al armamento iba modestamente provisto con ocho cañones de 381 mm., armas que cabían ampliamente en los límites y que tenían un calibre muy inferior al adoptado por los japoneses en los de la clase Yamato y al previsto por los alemanes en sus proyectos.

Los buques de combate construidos entre 1900 y 1925 y entre 1925 y 1945 que tomaron parte en la segunda guerra mundial fueron en total 89, 34 de los cuales se hundieron como consecuencia de acciones bélicas, en combate o al ser atacadas las bases. Llamamos la atención sobre el hecho de que de las 34 unidades perdidas, 18 fueron hundidas combatiendo y 16 lo fueron mientras se hallaban en puerto, a menudo a causa de aparatos bombarderos o torpederos que despegaban de buques portaaviones; además, de los 18 buques hundidos en combate, ocho lo fueron por colisión con unidades navales similares, nueve por acciones aéreas y uno por acción submarina. Estos modestos datos estadísticos sirvieron para demostrar que los buques acorazados, a pesar de su armamento de cañones de grueso calibre y de su protección vertical y horizontal contra las bombas y los proyectiles, y a pesar de su complicado sistema de defensa submarina, se hallaban, sin embargo, inermes e indefensos contra los ataques de los aviones torpederos y de bombardeo. Un clásico ejemplo de esa escasa defensa fue el hundimiento de los dos buques ingleses *Prince of Wales* y *Repulse,* que tuvo lugar cerca de Singapur el 10 de diciembre de 1941, por obra de bombarderos y de aviones torpederos de los portaaviones japoneses. Con respecto a los acorazados hundidos en puerto, se recuerdan algunos de los episodios más notables, como el famoso ataque a Pearl Harbour, por parte de aparatos despegados de portaaviones japoneses, que tuvo lugar el 7 de diciembre de 1941, y durante el cual quedaron fuera de combate todos los acorazados de la flota del Pacífico y fueron hundidos los dos de la clase Arizona y los dos de la del Oklahoma.

Otro ataque destinado a ser recordado por la posteridad fue el del 11 de noviembre de 1940, efectuado por aparatos despegados de portaaviones ingleses contra la base naval de Tarento, durante el cual fueron averiados el *Cavour,* el *Littorio* y el *Duilio.* El *Cavour* no pudo ya recuperarse, pero sí los otros dos.

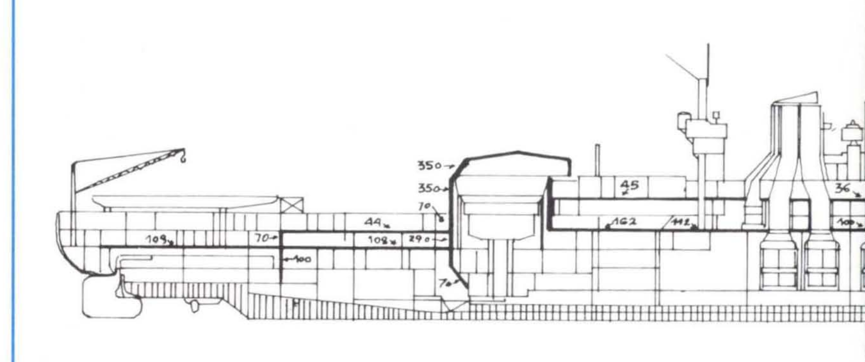
Pocos meses antes, el 3 de julio de 1940, en Mers-el-Kebir, un bombardeo naval inglés había averiado gravemente y dejado fuera de combate a los acorazados franceses *Bretagne, Provence* y *Dunkerque:* el *Bretagne,* alcanzado en los pañoles de municiones, saltó por el aire; los otros dos fueron puestos a flote y remolcados a Tolón, donde luego fueron hundidos por sus tripulaciones. Recordemos, por último, el ataque realizado por los medios de asalto italianos contra el puerto de Alejandría el 19 de diciembre de 1942, en el cual fueron averiados, quedando fuera de combate por muchos meses, los acorazados *Queen Elizabeth* y *Valiant.* La guerra de 1939-45 fue por lo tanto un duro banco de prueba del que los acorazados salieron descalificados, considerándolos de escasa utilidad en caso de eventuales guerras navales futuras, de modo que se aconsejó su rápido desarme.

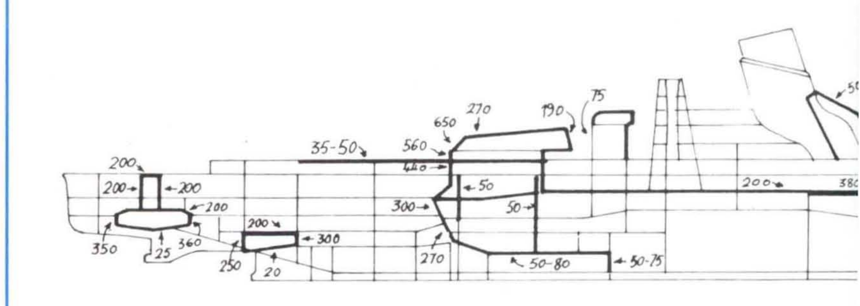
Ya se ha dicho que en los años transcurridos entre 1925 y 1940 muchos buques entrados en servicio anteriormente o durante la guera de 1914-18 fueron sometidos a obras de modernización que, en general, consistían sobre todo en la sustitución de los cañones del calibre secundario por otras armas más modernas, instaladas en torres, en lugar de en casamatas, para conseguir mayor velocidad de tiro y también una elevación mayor. Además fueron insta-

ladas armas antiaéreas y catapultas para el lanzamiento de los hidroaviones; en algunos casos, los cascos fueron ensanchados con la añadidura de dobles cascos para la defensa submarina; casi siempre se reforzó la protección horizontal y se sustituyeron por completo mástiles y superestructuras. En general, los antiguos aparatos motores, constituidos por turbinas unidas directamente a las hélices y por calderas de carbón, fueron sustituidos por otros, de grupos de turbinas con engranajes reductores y calderas de nafta; esta sustitución de las calderas fue normalmente acompañada de una reducción del número de chimeneas. Los acorazados italianos de las clases Cavour y Duilio fueron los únicos en los que se sustituyeron también los cañones del calibre principal, que de 305 mm. pasaron a ser de 320 mm.; el aumento del calibre se obtuvo utilizando las armas preexistentes, manipulando la caña, en la cual se introdujo un ánima nueva que superaba en 15 mm. el calibre de la antigua. Los buques italianos fueron los únicos en los que se modificó también el número de cañones del calibre principal, eliminando la torre triple central, de modo que el armamento, que antes de la modernización estaba constituido por 13 cañones de 305 mm., después de la reforma estaba compuesto por 10 cañones de 320 mm. Ninguna otra marina modificó el número ni el calibre de los cañones principales, pero casi todas modificaron las torres para poder obtener una mayor elevación de las piezas y, por lo tanto, mayor alcance. Entre las unidades que sufrieron modificaciones en el casco hay que recordar las inglesas de las clases Queen Elizabeth y Revenge, como también las americanas de las clases New York, Wyoming, Nevada, Pennsylvania, New Mexico, Tennessee y Colorado, y los japoneses de las clases Fuso, Hyuga y Nagato, que fueron todos ensanchados al aplicarles dobles cascos en los dos costados. Los acorazados italianos ya citados, de los tipos Cavour y Duilio sufrieron, en cambio, el alargamiento del casco, y no su ensanchamiento, pues la defensa submarina se obtuvo, en lugar de con el doble casco exterior, con una especie de estructura dispuesta en el interior del casco. En los buques ingleses *Warspite, Queen Elizabeth* y *Valiant* fue sustituido el aparato motor original, mientras que las otras dos unidades de esa clase, el *Barham* y el *Malaya,* siguieron con el que había sido instalado a bordo en 1913. A los acorazados americanos de las clases Wyoming, New York y Pennsylvania sólo se les cambió las calderas, mientras que a los de la clase New Mexico se les cambiaron las calderas y las turbinas, y del *New Mexico* se desembarcó además el motor turboeléctrico. A los acorazados japoneses de la clase Kongo, en la segunda modernización se les sustituyó el aparato motor, con la consiguiente disminución del número de chimeneas, que pasó a ser de dos en lugar de tres; a los de la clase Fuso se les sustituyeron las calderas y las turbinas. A los acorazados italianos *Giulio Cesare, Cavour, Duilio* y *Doria* se les instaló un nuevo motor constituido únicamente por dos grupos de turbinas, por lo que las hélices, que en su origen eran cuatro, se redujeron a dos. Los cambios más notables en el aspecto exterior fueron los que experimentaron los buques americanos, en los cuales se suprimieron los grandes mástiles de enrejado y se sustituyeron por completo las superestructuras; en los buques japoneses, además de la reducción del número de chimeneas, las modificaciones más notables eran las que se referían al puente y a la torre de mando. Los buques italianos de las clases Cavour y Doria ofrecieron un perfil completamente nuevo por el alargamiento del casco, la supresión de la torre triple central, el desplazamiento y la disminución de altura de las chimeneas y la instalación de una gran torre de mando.

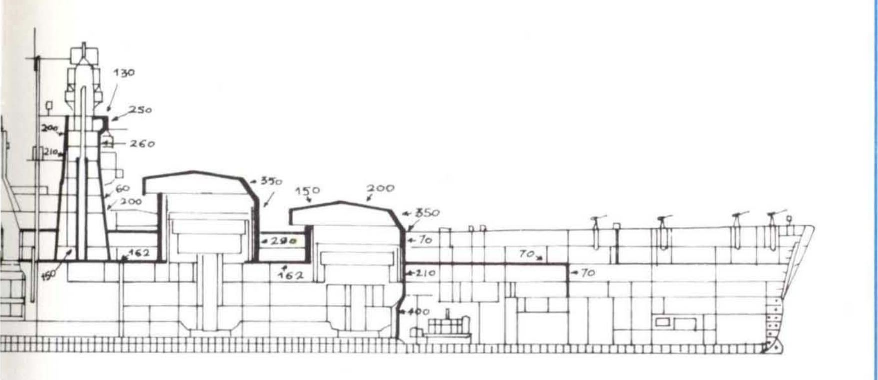
Todos los *superdreadnought* proyectados y construidos en el período comprendido entre los años 1925-50 y especialmente los que se pusieron en

Esquema del blindaje

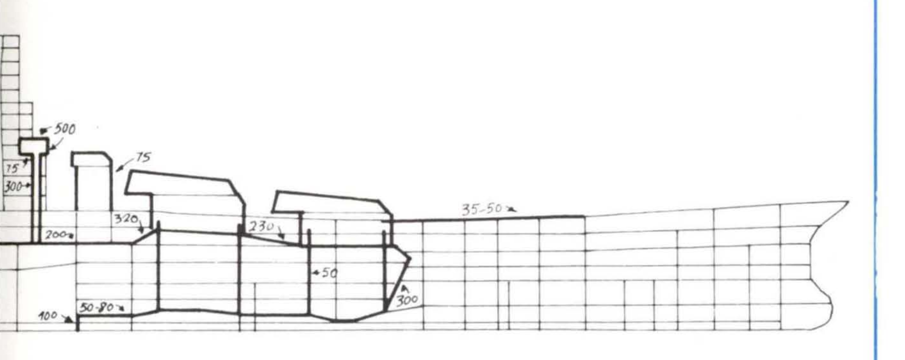




Esquema del blindaje



Littorio - espesor de las corazas en mm.

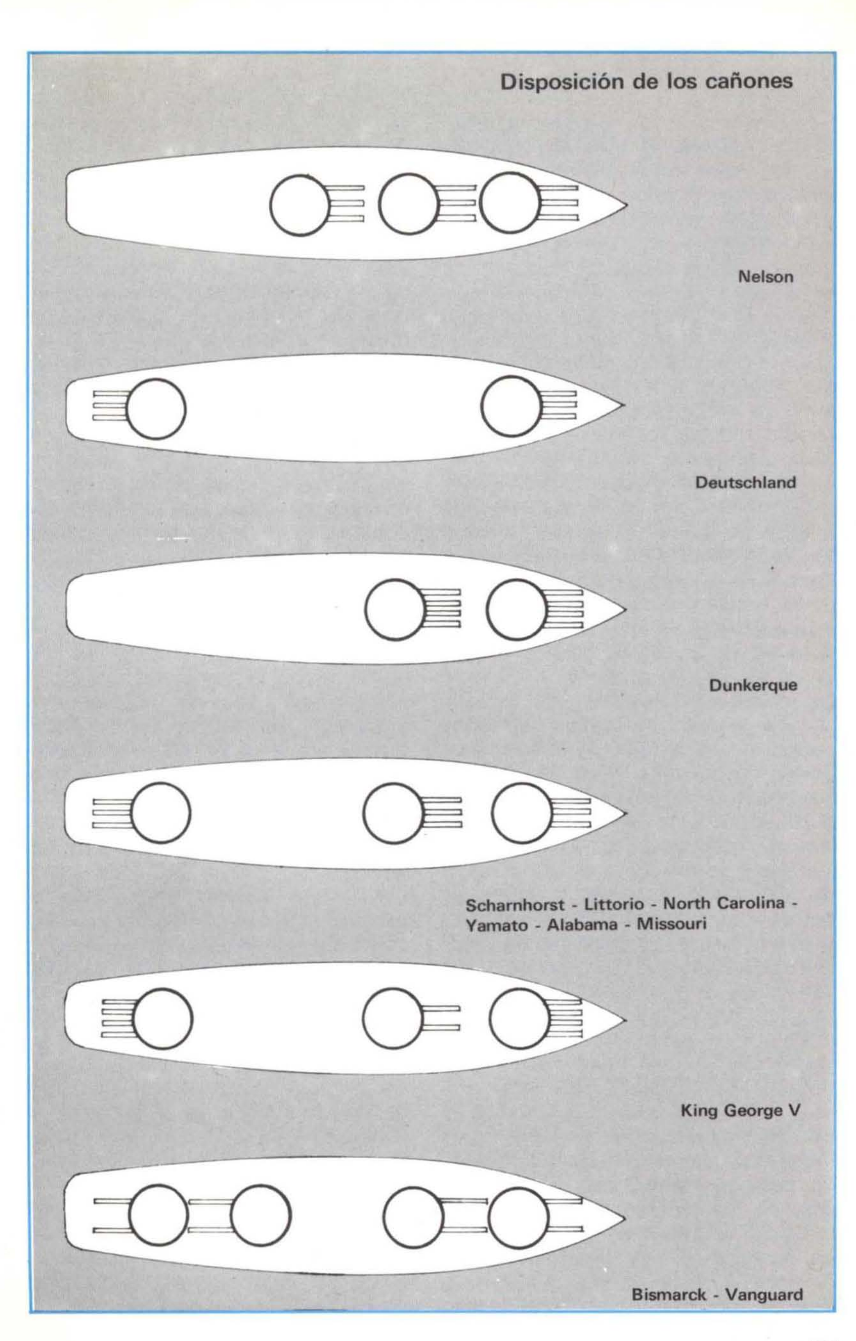


Yamato - espesor de las corazas en mm.

grada entre 1935 y 1940, tenían una distribución de los cañones de grueso calibre que se inspiraba en la idea de concentrar la capacidad ofensiva en la proa; también se aumentó el número de cañones de cada una de las torres, habiendo entonces buques con torres triples y con torres cuádruples.

A esta regla general hacen excepción el *Vanguard* inglés y los dos buques alemanes de la clase Bismarck, que llevaban ocho cañones distribuidos en cuatro torres dobles (que eran respectivamente de 381 mm. y de 380 mm.), instaladas según la clásica disposición de dos a proa y dos a popa de la superestructura central.

El *Nelson* y el *Rodney* llevaban nueve cañones de 406 mm. en tres torres triples, instaladas todas a proa, y ésta ocupaba casi los dos tercios de la longitud del buque, careciendo éste de superestructura central, que se hallaba más bien hacia popa, rebasado el centro del buque. Esa disposición del armamento, todo a proa, fue adoptada también por la marina francesa en los tipos Dunkerque y Richelieu, pero en lugar de nueve cañones en tres torres triples sólo llevaban ocho en dos torres cuádruples, del calibre 330 mm. en el *Dunkerque* y de 380 mm. en el *Richelieu*. Los acorazados ingleses de la clase King George V también tenían torres cuádruples, pero una a proa y otra a popa, y además, a popa de la torre cuádruple de proa había una torre doble, con lo que el armamento constaba de diez cañones, seis de ellos a proa y cuatro a popa. Los americanos de las clases North Carolina, South Dakota y Iowa, así como los italianos de la clase Littorio, los japoneses de la clase Yamato y los alemanes de la clase Scharnhorst, tenían nueve cañones en tres torres triples, dos a proa y una a popa, disposición que, como se ve, fue la elegida por el mayor número de marinas y, por lo tanto, puede considerarse como la más armónica y la más racional de las que se consiguieron en la construcción de acorazados. Queda por examinar la disposición de los cañones en los acorazados de bolsillo alemanes de la clase Deutschland, los cuales, siendo unidades de tipo especial, tenían sólo seis cañones en dos torres triples, una a proa y otra a popa, por las limitaciones del desplazamiento a las que se había sometido su construcción. El armamento secundario de los *superdreadnought* siempre estuvo dispuesto en torres dobles o triples, ahorrando completamente los puestos en casamata, tanto dentro del reducto central como en la cubierta de batería. En los buques que tenían todos los cañones de grueso calibre a proa, los del calibre secundario se hallaban obviamente instalados todos a popa. Así, había 12 cañones de 152 mm. en seis torres dobles, a popa, en el *Nelson*; 12 cañones de 130 mm. en tres complejos de cuatro, a popa, en los franceses del tipo Dunkerque, que además tenían también cuatro piezas, dos por banda, en el centro; nueve cañones de 152 mm. en tres torres triples, a popa, en los de la clase Richelieu. Los otros buques, con dos torres de grueso calibre a proa y con una a popa, tenían las piezas del calibre secundario instaladas en torres dispuestas a los lados de la superestructura central, con excepción de los japoneses de la clase Yamato, los cuales tenían dos torres triples con cañones de 155 mm. instaladas una a proa y otra a popa de la superestructura central, a continuación de las instalaciones de grueso calibre. En muchos *superdreadnought* el armamento antiaéreo estaba constituido por cañoncitos de tiro rápido y por ametralladoras; en general, los cañones se hallaban en torres singulares, dispuestas a los lados de la superestructura central, como las 12 torres de los cañones de 90 mm. de los tipos italianos Littorio; en la mayor parte de las otras marinas los cañones del calibre secundario, con calibres de 127 mm. o superiores, eran armas de doble uso, es decir, antinave y antiaéreas, y se hallaban dispuestas, como ya se ha dicho al hablar del calibre secundario, en torres dobles instaladas a los lados de la superestructura central.

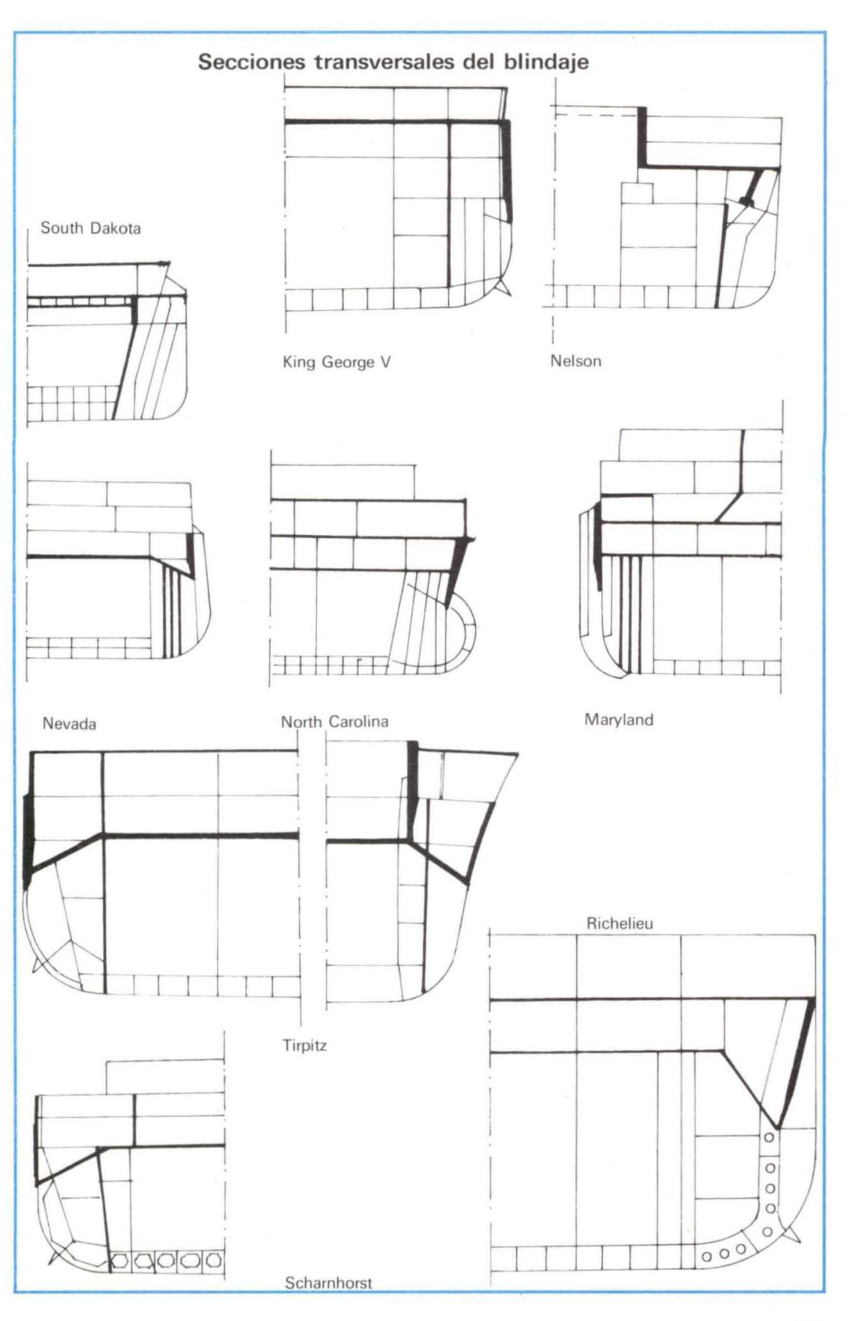

Disposición de los cañones
Nelson
Deutschland
Dunkerque
Scharnhorst - Littorio - North Carolina - Yamato - Alabama - Missouri
King George V
Bismarck - Vanguard

Las ametralladoras antiaéreas, que eran numerosísima y que en ciertos buques pasaban de cien, se hallaban generalmente instaladas en puestos múltiples, de dos, tres o cuatro, dispuestos sobre puentecillos elevados que se hallaban en la zona central, alrededor de las superestructuras, del puente, de las chimeneas y de la torre de mando y sobre la cubierta principal, en sus extremos de proa y de popa. No todos los *superdreadnought* llevaban tubos lanzatorpedos, los cuales, como se ha dicho, fueron también suprimidos durante las obras de modernización en los *dreadnought* que se hallaban provistos de ellos. Como excepciones podemos citar los alemanes de las clases Deutschland y Scharnhorst, que los llevaban, pero en puestos múltiples y giratorios, instalados en cubierta, y no en puestos fijos y por debajo de la línea de flotación como en los antiguos acorazados.

Los aparatos motores se estabilizaron en el tipo de grupos de turbinas acopladas a las hélices mediante engranajes reductores; la marina de los Estados Unidos también abandonó definitivamente su tipo especial de aparato propulsor turboeléctrico, y en las unidades construidas después de 1935 instaló únicamente turbinas con reductores, como se hacía en todas las demás marinas. Las calderas eran siempre de nafta, de gran potencia y, por lo tanto, en número muy limitado, como norma seis u ocho, con la consiguiente disminución del estorbo que en el aparato motor significaba un mayor número de calderas. Con respecto a la potencia, todos estos buques desarrollaban de 120.000 a 150.000 C.V., alcanzando el máximo de 200.000 C.V. en la clase americana Missouri, cuyos buques alcanzaban la velocidad de 33 nudos; en cambio, los ingleses de la clase Nelson, cuyo aparato motor se había proyectado aún siguiendo los criterios de la guerra de 1914-18, desarrollaban sólo una potencia de 45.000 C.V. y una velocidad de 23 nudos. Los superacorazados veloces, desde su construcción, iban todos provistos de catapultas para el lanzamiento de los aviones, generalmente instaladas en el extremo de popa. Pero en el curso de la guerra, el empleo de hidroaviones de reconocimiento por parte de los acorazados resultó ser de escasa utilidad, sobre todo después de la instalación del radar para descubrir los buques y los aviones, de modo que durante la guerra fueron suprimidos de algunas clases de unidades, como en los acorazados ingleses de la clase King George V, mientras que, en cambio, los americanos de la clase Iowa los conservaron hasta 1950-51.

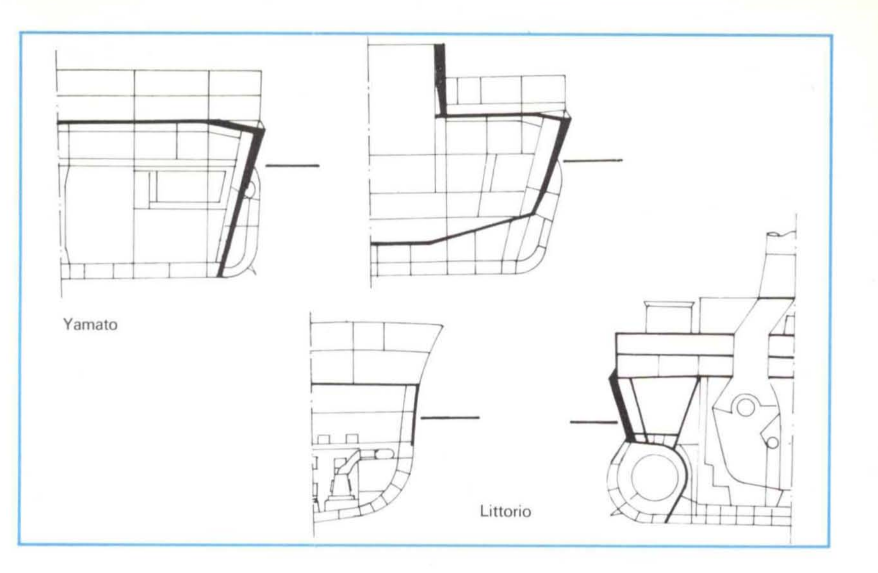
La disposición de las corazas, especialmente de las de la obra muerta en los costados, ofreció notables innovaciones con respecto a lo que había sido el sistema normal de aplicación de las mismas, usado en los buques construidos anteriormente. Considerando que el combate naval entre unidades provistas de cañones de grueso calibre se habría desarrollado siempre a la máxima distancia de tiro, la trayectoria de los proyectiles habría seguido una línea muy arqueada y, por lo tanto, habrían hecho impacto en la coraza desde arriba, formando un ángulo muy abierto con su superficie. Pero se observó que disminuyendo la abertura de ese ángulo habría aumentado la probabilidad de que el proyectil, en lugar de penetrar en la plancha, se desviase hacia abajo sin romperla. Por lo tanto, en lugar de disponer las corazas verticalmente en el exterior de la obra muerta de los costados, se dispusieron con un ángulo de casi 20°, para obtener así el efecto considerado. Tuvieron en los costados corazas inclinadas los dos buques ingleses del tipo Nelson, construidos en el período que siguió inmediatamente al conflicto de 1914-18, y en esos buques la coraza no se había aplicado sobre la obra muerta de los costados, sino en el interior del casco, y tuvieron también esas corazas inclinadas los buques americanos de la clase North Carolina, los japoneses de la Yamato, los alemanes de la Deutschland, los italianos de la

Secciones transversales del blindaje



Littorio y los franceses de las clases Dunkerque y Richelieu. En cambio, los americanos de la clase South Dakota tuvieron la coraza de los costados vertical, pero interior, como en el *Nelson*, coraza que se unía a la inclinada que delimitaba la zona lateral destinada a la defensa submarina. Pero en la clase siguiente, la del Iowa, se volvió a la coraza exterior, también vertical. En general, la protección horizontal se aumentó y se subdividió en varias cubiertas acorazadas, también de gran espesor; los de la clase Yamato, japoneses, fueron los únicos buques que tenían una coraza horizontal que se extendía también por debajo de los pañoles de municiones, coraza que se unía a la lateral, encerrando los aludidos pañoles en una especie de caja de acero, cerrada por encima por una cubierta acorazada del excepcional espesor de 202 mm. En algunos de los últimos *superdreadnought* la protección se mejoró mediante la introducción de pequeñas corazas, llamadas paraesquirlas, colocadas paralelamente a la coraza de gran espesor y a poca distancia de la misma, tanto en la obra muerta como en las cubiertas. En los acorazados italianos de la clase Littorio, paralelamente a la coraza de la obra muerta, de 350 mm., había un paraesquirlas de 38 mm. de espesor; y, en cambio, en los americanos del tipo Iowa el paraesquirlas, de 18 mm. de espesor, se había aplicado por debajo de la cubierta de protección que tenía un espesor de 121 +19 mm. La protección submarina, objeto de muchos estudios, se dispuso generalmente en el interior del casco y consistía en una serie de pequeños espacios subdivididos por mamparos longitudinales, verticales o inclinados, algunos de los cuales ofrecían escasa resistencia y estaban destinados a romperse para absorber la fuerza del impacto de la explosión, mientras que el mamparo que protegía los lugares más internos ofrecía, en cambio, una notable resistencia para poder impedir la inundación. Sólo los buques italianos estaban provistos de estructuras especiales, constituidas por dos cilindros coaxiales, de los cuales el más interno se hallaba vacío, mientras que el espacio anular comprendido entre él y el cilindro exterior se hallaba lleno de nafta o de agua del mar; ese tipo de protección se instaló en los tipos Cavour y Doria durante las obras de modernización, y en los cuatro buques de la clase Littorio. Los aparatos para la dirección del tiro se perfeccionaron notablemente, especialmente los de la dirección de los calibres menores, sin embargo, todo dependía de que los hombres avistasen al enemigo con los medios ópticos, lo mismo que la medida de la distancia se efectuaba mediante sistemas ópticos, especialmente con los telémetros de coincidencia o con los telémetros estereoscópicos, que se hallaban instalados sobre las direcciones del tiro y en algunas de las torres. Pero en las marinas inglesa y americana, desde los años que precedieron inmediatamente a la segunda guerra mundial, se había ensayado un aparato electrónico para descubrir a los buques enemigos y medir la distancia a que se hallaban, aparato que recibió el nombre de RADAR, sigla formada por las iniciales de las palabras inglesas que lo designaban. Este equipo, del cual no se hallaban provistos los buques italianos ni los alemanes, permitía a los ingleses distinguir al enemigo incluso de noche; consiguiendo así unos éxitos clamorosos, como el hundimiento de tres cruceros italianos en el cabo Matapán durante la noche del 28 de marzo de 1941.

Las instalaciones del radar fueron causa de modificaciones en las superestructuras y en los mástiles de los buques en los que se colocaron, y muchos mástiles, torres de mando y superestructuras fueron modificados y provistos de soportes especiales para sostener las antenas y sus mecanismos de rotación. Los últimos tipos de acorazados construidos en los Estados Unidos tenían los cascos desprovistos de portillos en la obra muerta, pues esas aperturas, destinadas a dar aire y luz a los locales de las



cubiertas más bajas, representaban en realidad unas vías potenciales para la entrada del agua, a pesar de que en tiempo de combate o de simple navegación se cerraban, además de con un cristal, con un fuerte postigo metálico. Con las mejoras en los sistemas de ventilación y con la instalación de mecanismos y conducciones para el acondicionamiento del aire, así como para la iluminación eléctrica, llegó a ser posible la eliminación de la necesidad de practicar esos orificios en el casco, consiguiendo también mejorar las condiciones de habitabilidad en los locales de las cubiertas más bajas. Los portillos de la obra muerta, que habían representado un medio para dar luz y aire a los locales interiores, y que habían surgido al pasar de la construcción de madera a la de hierro, dejaron de ejercer su función hacia los años 1943-44, de modo que los buques construidos en la posguerra ya no los llevaban en el casco, aunque sí conservaban algunos únicamente en las superestructuras.

Los acorazados, después de terminar la guerra de 1939-45, fueron todos desarmados en el transcurso de un decenio, únicamente la marina de los Estados Unidos empleó uno, el *New Jersey,* en operaciones de bombardeo contra la costa durante la guerra del Vietnam en los años 1968-69.

Esa fue la última operación bélica realizada por un acorazado, y esos buques, poco a poco y en silencio, acabaron en los astilleros de desguace, señalando así el final de un tipo de soberbio buque de guerra que vivió gloriosamente surcando los mares durante casi un siglo.

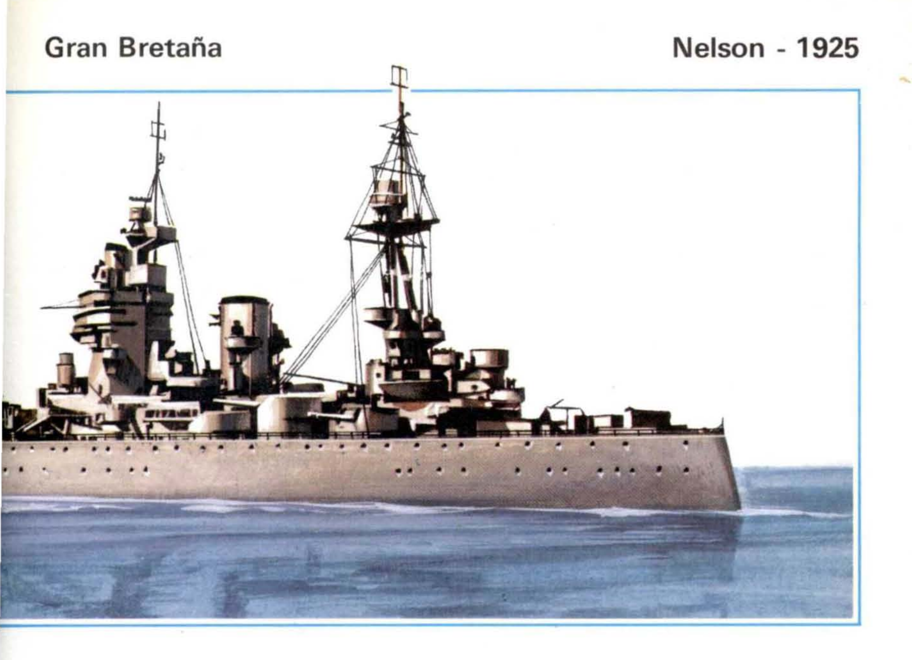
Nelson

Unidad de la misma clase: **Rodney.**

El *Nelson* y el *Rodney* fueron dos acorazados construidos en los años que siguieron inmediatamente a la primera guerra mundial, basándose en un acuerdo especial conseguido en Washington en el ámbito de la conferencia sobre el desarme naval. Puestos en grada en 1922, entraron en servicio en 1927-28 y fueron los únicos que se construyeron inmediatamente después de terminar la guerra de 1914-18, pues, por la vacación naval establecida por el tratado de Washington, ninguna otra marina pudo construirlos antes de 1930. Los nuevos acorazados fueron armados con 9 cañones de 406 mm., dispuestos en tres torres triples, todas ellas a proa del puente; esa disposición era enteramente nueva y no volvió a ser adoptada ni por la marina británica ni por ninguna otra marina; además, las torres núms. 1 y 3 se hallaban al nivel del plano de la cubierta, mientras que la torre núm. 2 se hallaba algo elevada. Fueron éstos los primeros acorazados en los que se dio preferencia al tiro en la caza únicamente, preferencia que se mantuvo luego prácticamente en todos los acorazados que se construyeron a continuación, los cuales tenían un número de torres de proa superior al de torres de popa. Para tener libre el campo de tiro de los cañones así dispuestos, el puente, la chimenea, el mástil y los cañones del armamento secundario se reunieron todos en la zona de popa. Los 12 cañones de 152 mm. se instalaron en seis torres dobles, tres por cada banda, en cubierta, en la zona de popa; en cambio, los seis cañones de 120 mm. se hallaban, de uno en uno, escudados, cuatro sobre el casetón existente a popa del puente, y dos en cubierta, a popa. La unidad tenía casco de cubierta corrida; en la zona del centro, hacia popa, había un casetón coro-

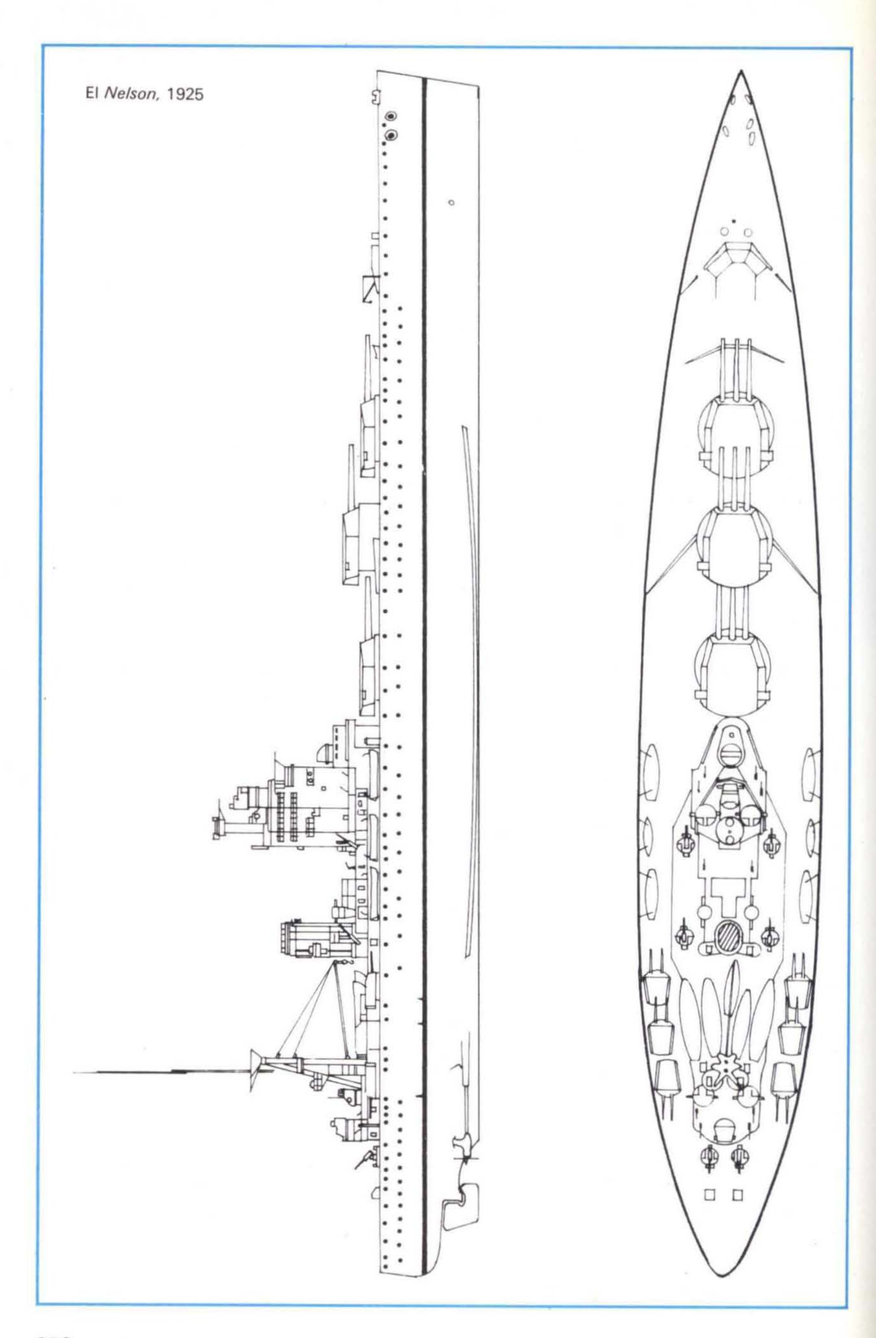


nado por una torre de mando, que tenía una altura de cinco entrepuentes y contenía el puente y las instalaciones para la dirección del tiro; había un único mástil de trípode, a popa, provisto de puntal de carga para los botes. La chimenea era única y de dimensiones no excesivamente grandes. La protección no se había aplicado en el exterior de la obra muerta, sino en el interior, y, en lugar de ser vertical, tenía una inclinación de 22° hacia el interior, con la parte inferior entrante. La faja de coraza, de casi tres metros de altura, tenía un espesor de 356 mm. y no había ninguna coraza vertical. La protección horizontal estaba representada por una cubierta de protección, de 76 mm. de espesor, por encima de las salas del aparato motor y de los pañoles de municiones. La protección submarina estaba constituida por dos cámaras internas, una en cada costado, seguidas de un espacio relleno de tubos de acero vacíos, cuya masa estaba destinada a absorber la fuerza



destructora causada por una eventual explosión. Esos espacios se hallaban delimitados hacia el interior por mamparos resistentes, también con una inclinación de 22°, cuyo espesor era de 19+19 mm. El aparato motor estaba constituido por dos grupos de turbinas alimentadas por ocho calderas, todas de nafta, dispuestas en dos salas que, contrariamente a lo normal, se hallaban situadas a popa de las salas de turbinas, pues, al estar a proa todas las torres de la artillería, la chimenea se hallaba muy a popa. Durante los años de guerra, el *Nelson* fue primeramente destinado a la escolta de convoyes en el mar del Norte; en octubre y noviembre de 1939 tomó parte en la persecución del *Scharnhorst,* del *Gneisenau* y del *Köln.* Luego participó en la caza de dichos buques en enero de 1941, y a finales de mayo en la del *Bismarck.* A continuación fue al Mediterráneo, donde el 27 de septiembre de 1941 fue torpedeado por un avión alemán. Participó también en los desembarcos en el norte de África, en Italia y en Normandía, y en 1944 fue enviado al Extremo Oriente. A su regreso a Inglaterra fue destinado a buque escuela y, por último, dado de baja y desguazado en 1949.

Buque: **Nelson**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Armstrong, Newcastle**
Puesta en grada: **28 de diciembre de 1922**
Botadura: **2 de septiembre de 1925**
Entrada en servicio: **10 de septiembre de 1927**
Eslora: **216,4 m.**
Manga: **32,3 m.**
Calado: **9,1 m.**
Desplazamiento: **38.000 ton.**
Aparato motor: **2 grupos de turbinas; 2 hélices; 8 calderas**
Potencia: **45.000 C.V.**
Velocidad: **23 nudos**
Combustible: **4.000 ton.**
Autonomía: **5.000 millas**
Armamento: **9 cañones de 406 mm.; 12 cañones de 152 mm.; 6 cañones antiaéreos de 120 mm.; 15 ametralladoras; 2 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 356 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta acorazada, 76 mm. Torres, 406 mm.; barbetas, 356 mm.; torre de mando, 330 mm.**
Dotación: **1.361**


El *Nelson,* 1925

Deutschland

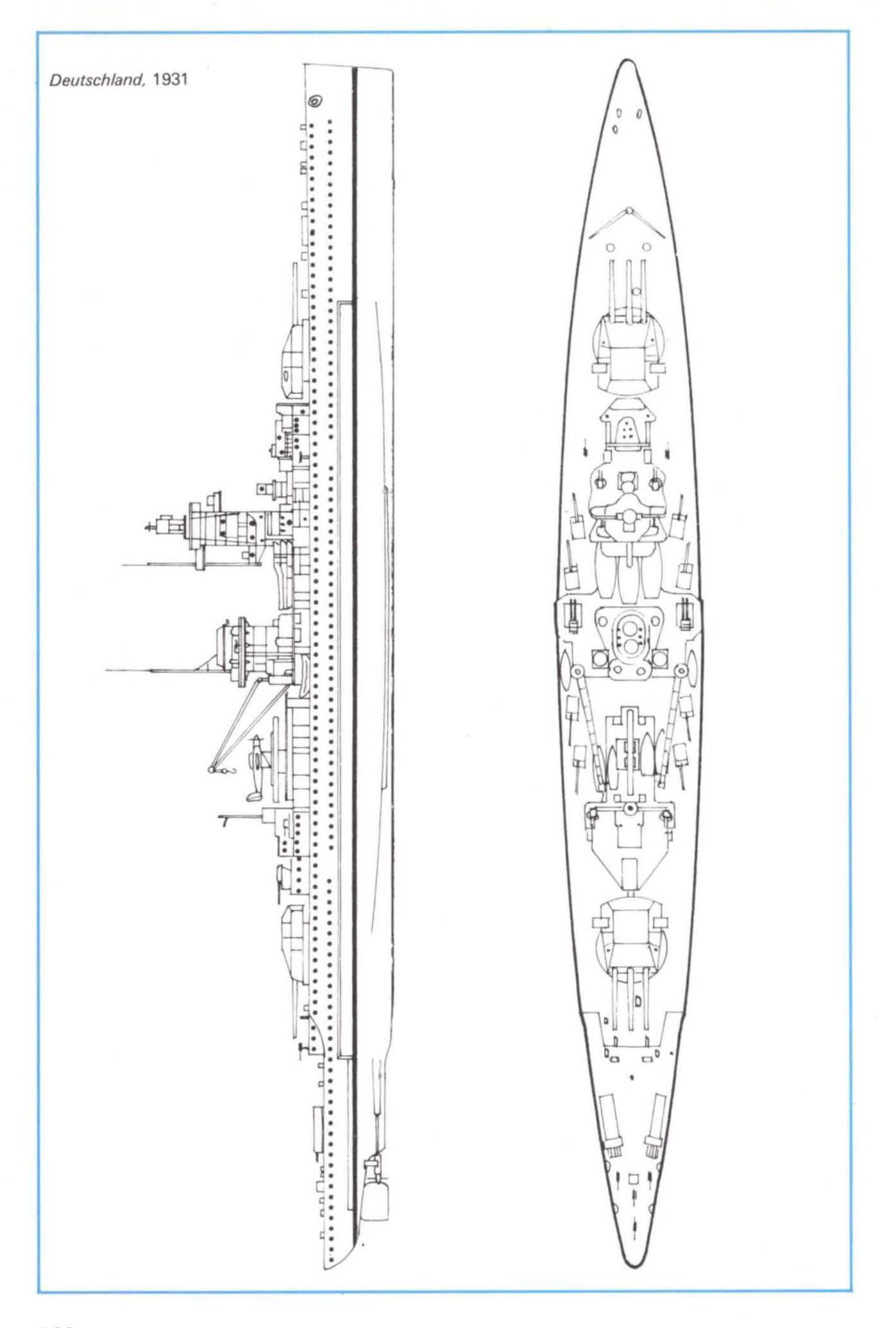
Unidades de la misma clase: **Admiral Scheer, Admiral Graf Spee.**

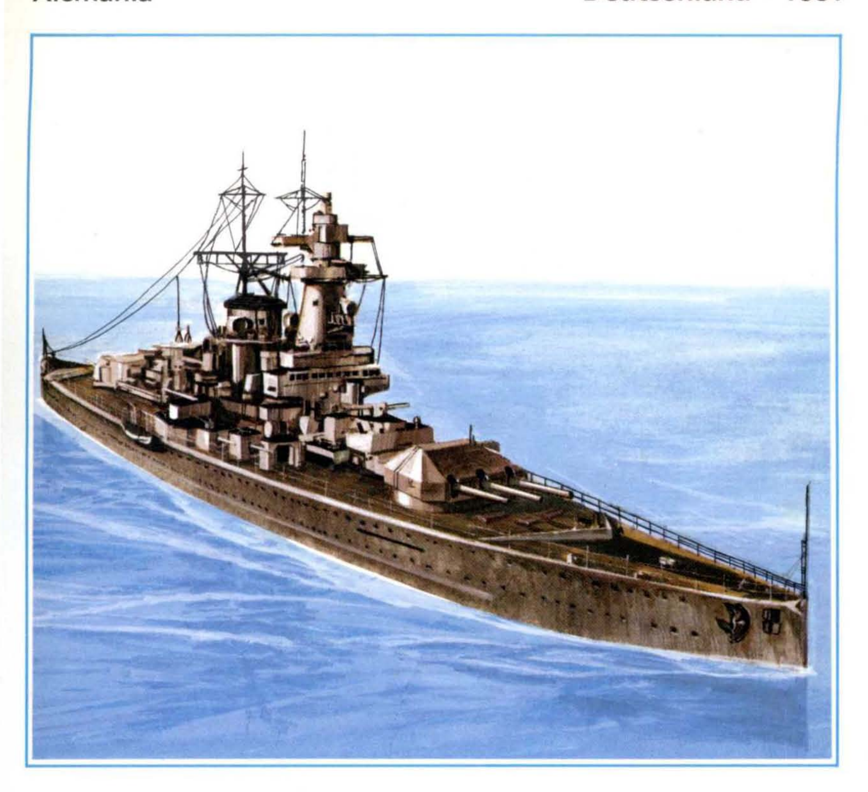
El tratado de Versalles, con el que los aliados imponían el desarme de Alemania, establecía que la flota de esta nación debía estar compuesta de seis acorazados de desplazamiento no superior a 10.000 toneladas y armados con cañones de calibre no superior a 280 mm. Por lo tanto, los acorazados que Alemania podía construir debían tener un desplazamiento igual al que en el tratado de Washington se había establecido para los cruceros. A pesar de estas rigurosas limitaciones, los técnicos alemanes lograron construir unos buques que también suscitaron cierta preocupación en diversas marinas importantes. Las tres unidades de la clase llevaban los nombres de *Deutschland, Admiral Scheer* y *Admiral Graf Spee;* en realidad eran cruceros acorazados, pero oficialmente fueron clasificados como buques de combate, y entre las demás marinas se denominaron acorazados de bolsillo, para subrayar su diferencia con respecto a los demás acorazados. La principal característica de esos buques fue el aparato motor, que, en lugar de estar constituido por turbinas de vapor, lo formaban cuatro motores Diesel para cada hélice. Recordemos que en la marina alemana ya había sido programada la adopción de motores Diesel en los acorazados *Prinz Regent Luitpold,* de 1914, y *Sachsen,* de 1917, motores que habrían debido ir asociados a máquinas alternativas de vapor, pero que no fueron luego instalados. El armamento principal estaba constituido por seis cañones de 280 mm., dispuestos en dos torres triples, una a proa y otra a popa. Los ocho cañones de 150 mm. se hallaban, en cambio, en posiciones simples, escudadas, dispuestas en el plano de cubierta, a los lados de la superestructura central; los tres cañones antiaéreos de 38 mm. estaban instalados uno sobre el cielo de la superestructura de popa y dos en unos puentes a los lados de la chimenea. Las tres ametralladoras de 37 mm. se hallaban en cuatro puestos dobles, y las diez de 20 mm., en puestos de una en una, hallándose dos de ellos en el extremo de proa y dos en el extremo de popa. Era digna de notar la disposición de los ocho lanzatorpedos, en posiciones cuádruples, en la parte central de los costados.

En el acorazado *Deutschland,* la catapulta para los aviones se instaló en el centro, entre la torre de mando y la chimenea, mientras que en las otras dos unidades estaba situada a popa de la chimenea. El casco tenía un largo castillo que llegaba hasta la torre de popa, que se hallaba también instalada sobre la cubierta de la superestructura, y no en la cubierta principal, como en los demás acorazados. No había mástiles, sino sólo una gran torre, a popa de la estructura del puente, y tenía una sola chimenea, sobre la cual en 1935 se aplicó un pequeño mástil. La coraza estaba constituida por una faja de 60 mm. de espesor (de 80 mm. en el *Scheer* y en el *Graf Spee*) y por una cubierta de protección, cuya forma era plana, con un espesor de 40 mm. La protección submarina estaba constituida por un doble casco de 4 m. de anchura, provisto de un mamparo longitudinal interior. El aparato motor estaba integrado por cuatro motores Diesel para cada hélice, acoplados al eje mediante una junta Vulkan; había un único timón, central.

La actividad bélica del *Deutschland* comenzó con la guerra civil española de 1936-39, durante la cual fue bombardeado por la aviación republicana.

En septiembre de 1939 fue destinado al Ártico, donde hundió dos buques mercantes y capturó a un tercero. En noviembre de 1939 cambió su nombre por el de *Lützow* y participó en las operaciones de Noruega, siendo alcan-


Deutschland, 1931



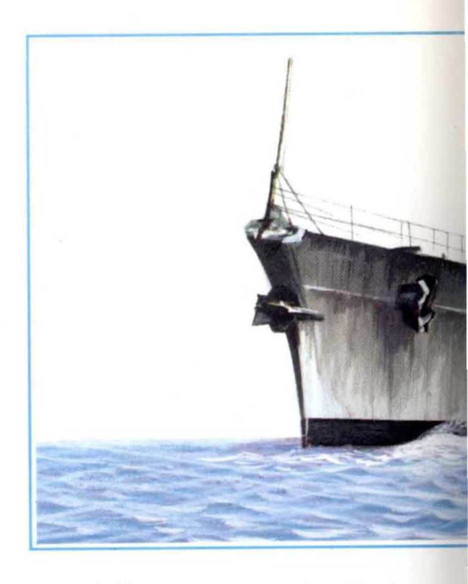
zado por los cañonazos de las baterías costeras. El 11 de abril de 1940 fue torpedeado por el submarino inglés *Spearfish*. En 1942 participó aún en la operación de Narvik, pero luego fue al dique seco donde tuvo que ser sometido a obras de reparación. Por último, desde diciembre de 1942 hasta septiembre de 1943 estuvo en el Ártico. El 15 de abril de 1945 fue hundido en el puerto de Gotenhaven durante un bombardeo aéreo, pero al final de la guerra fue capturado por los rusos, quienes lo pusieron a flote. En septiembre de 1947, mientras era trasladado a remolque a Leningrado, se hundió durante la navegación, perdiéndose por completo.

Buque: **Deutschland**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Deutsche Werke, Kiel**
Puesta en grada: **5 de febrero de 1929**
Botadura: **19 de mayo de 1931**
Entrada en servicio: **1 de abril de 1933**
Eslora: **186,8 m.**
Manga: **20,6 m.**
Calado: **7,2 m.**
Desplazamiento: **15.900 ton.**
Aparato motor: **8 motores Diesel; 2 hélices**
Potencia: **54.000 C.V.**
Velocidad: **26 nudos**
Combustible: **2.854 ton.**
Autonomía: **21.500 millas**
Armamento: **6 cañones de 280 mm.; 8 cañones de 150 mm.; 3 cañones antiaéreos de 88 mm.; 8 ametralladoras de 37 mm.; 10 ametralladoras de 20 mm.; 8 lanzatorpedos; 2 aviones; 1 catapulta**
Protección vertical: **Coraza, 60 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 40 mm. Torres, 140 mm.; barbetas, 100 mm.; torre de mando, 150 mm.**
Dotación: **951**

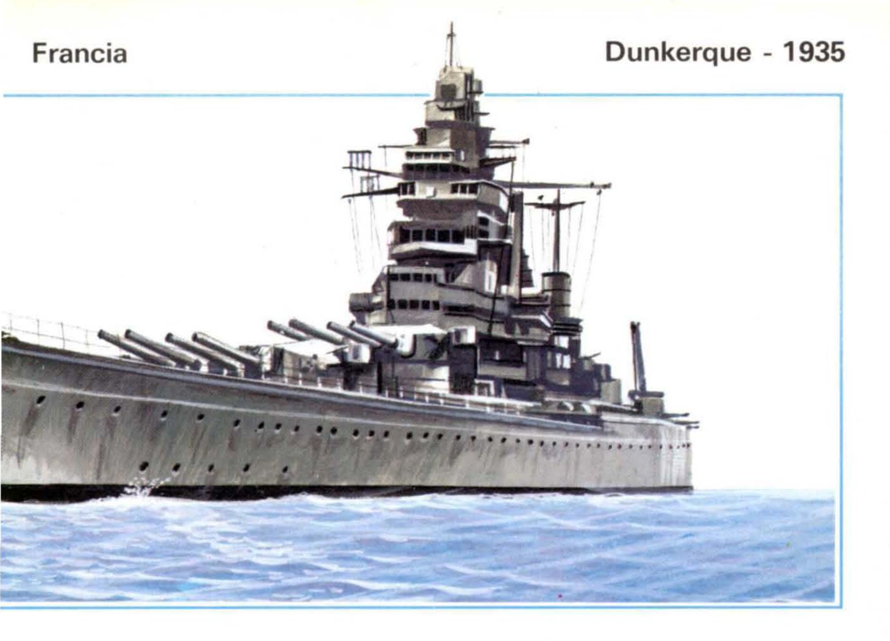
Dunkerque

Unidad de la misma clase: **Strasbourg.**

Los acorazados *Dunkerque* y *Strasbourg* fueron puestos en grada por Francia como respuesta a la construcción de los acorazados alemanes de la clase Deutschland, pero tanto por su desplazamiento como por su armamento y su velocidad eran decididamente superiores a los alemanes. El armamento principal, constituido por ocho cañones de 330 mm., se hallaba instalado todo a proa, como en los ingleses *Nelson* y *Rodney,* pero en dos torres cuádruples, en lugar de en tres triples como en los citados buques ingleses. Los 16 cañones de 130 mm. fueron dispuestos en tres torres cuádruples y en dos dobles; las torres cuádruples, que constituían el armamento del sector de popa, se hallaban colocadas una en el centro y dos a los lados; las dos torres dobles estaban situadas en el centro de los costados. El armamento antiaéreo estaba constituido por ocho ametralladoras de 37 mm. y por 32 de 20 mm., instaladas en cubierta y sobre las superestructuras, armamento decididamente modesto y mal emplazado si se compara con el de los buques de las demás marinas, pero que, dada la inactividad de la flota francesa durante el conflicto, no fue aumentado ni mejorado, como sí aconteció, en cambio, en las unidades de las marinas combatientes. La catapulta para el lanzamiento de los aviones se hallaba en el extremo de popa, servida por una pequeña grúa instalada a babor de la superestructura de popa, que contenía el hangar. El buque tenía una superestructura central que llegaba hasta popa donde había un breve espacio de cubierta en el que se hallaba situada la catapulta. A proa no había mástil, sino una gran torre englobada en la superestructura del puente. La chimenea era una sola y a popa de ella había una superestructura de popa sobre la

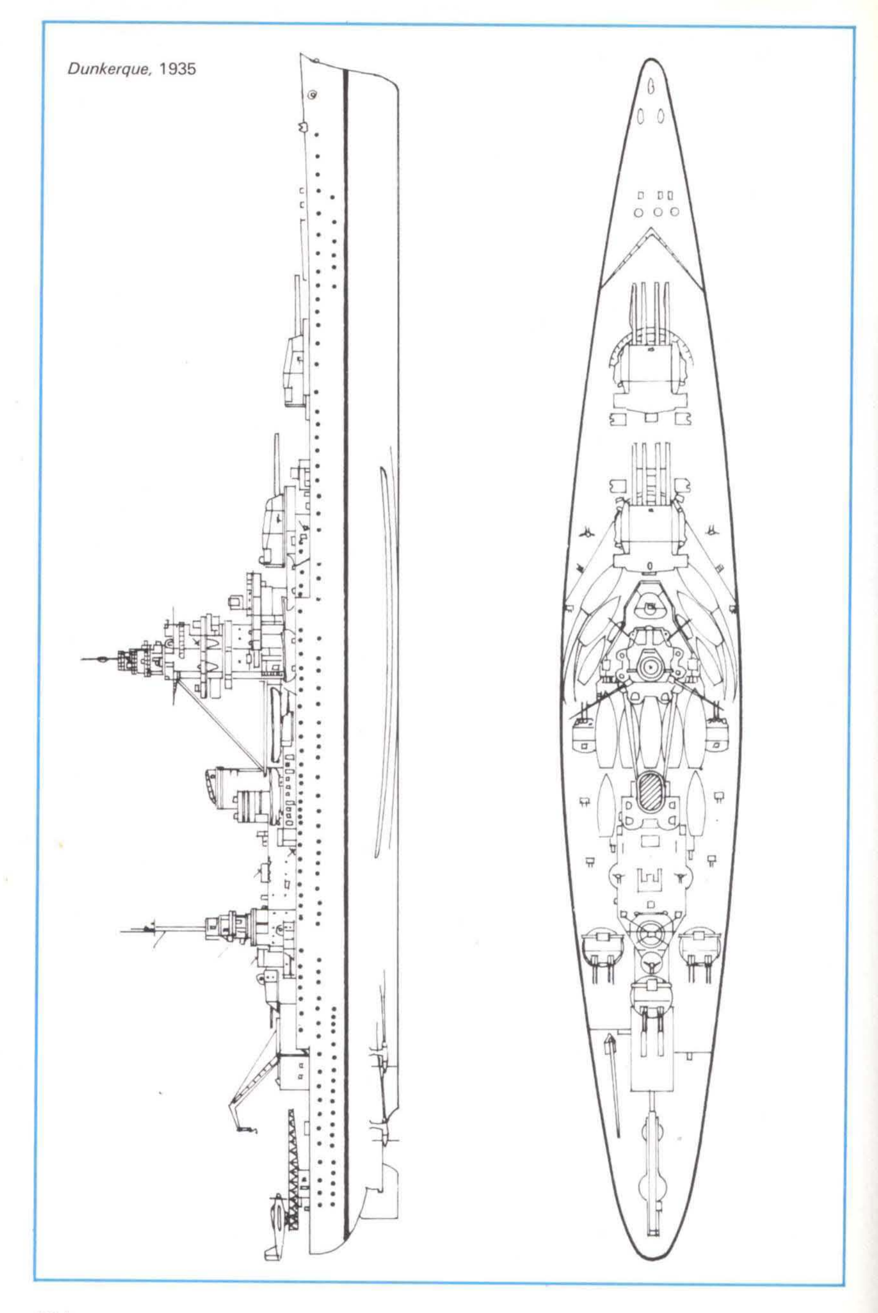


que se hallaba la torre central cuádruple, de 130 mm. La coraza tenía una inclinación de 12° hacia dentro y no se hallaba aplicada en el exterior, sino en el interior, pero no propiamente como en los americanos de la clase South Dakota, sino algo dentro del forro del barco. La faja estaba formada por planchas de acero de 241 mm. de espesor; no había coraza lateral por encima de la cubierta de batería, la cual estaba acorazada con planchas de 115 a 130 mm., según las zonas; por debajo de ella, la cubierta de protección tenía un espesor de 40 mm. en la parte plana central, y de 50 mm. en las dos zonas inclinadas laterales. La protección submarina estaba dentro del casco y se extendía hasta casi siete metros por cada costado, constituida por cuatro mamparos longitudinales, el más externo de los cuales era la prolongación del doble fondo, y el más interno era resistente y tenía un espesor de 30 milímetros. El aparato motor estaba constituido por cuatro grupos de turbinas que accionaban cuatro hélices y que



estaban alimentadas por seis calderas. La potencia motriz de 135.500 C.V. era superior a la de muchas unidades contemporáneas, y la notable velocidad de 30 nudos hacía de este buque el prototipo de los acorazados llamados veloces, construidos luego por todas las marinas en los años siguientes. El *Dunkerque* inició su actividad bélica en el Atlántico Norte donde formó parte integrante de la Fuerza I anglo-francesa, compuesta por unidades destinadas a perseguir a los buques alemanes dedicados durante la guerra al tráfico. A finales de noviembre de 1939 participó en la caza de los acorazados alemanes *Scharnhorst* y *Gneisenau,* luego fue encargado de transportar al Canadá el tesoro del Banco de Francia. Después de la entrada de Italia en la guerra fue destinado al Mediterráneo, en la base de Mers-el-Kebir, donde la flota francesa fue bombardeada por la inglesa el 3 de julio de 1940, sufriendo graves daños por los disparos de los acorazados *Hood, Barham* y *Resolution.* El 6 de julio, a consecuencia de un ulterior ataque de aviones torpederos, el buque fue hundido, quedando apoyado en el fondo; puesto a flote el 20 de febrero de 1942, llegó a Tolón, donde fue hundido por la propia tripulación el 27 de noviembre del mismo año. Recuperado en 1945, fue vendido y desguazado en 1958.

Buque: **Dunkerque**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Arsenal de Brest**
Puesta en grada: **24 de diciembre de 1932**
Botadura: **2 de octubre de 1935**
Entrada en servicio: **1 de mayo de 1937**
Eslora: **214,3 m.**
Manga: **31,1 m.**
Calado: **9,6 m.**
Desplazamiento: **35.500 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 6 calderas**
Potencia: **112.500 C.V.**
Velocidad: **29,5 nudos**
Combustible: **6.500 ton.**
Autonomía: **7.500 millas**
Armamento: **8 cañones de 330 mm.; 16 cañones de 130 mm.; 8 ametralladoras de 37 mm.; 32 ametralladoras de 20 mm.; 4 aviones; 1 catapulta**
Protección vertical: **Coraza, 241 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de batería, 115-130 mm.; cubierta de protección, 40-50 mm. Torres, 330 mm.; barbetas, 345 mm.; torre de mando, 270 mm.**
Dotación: **1.381**

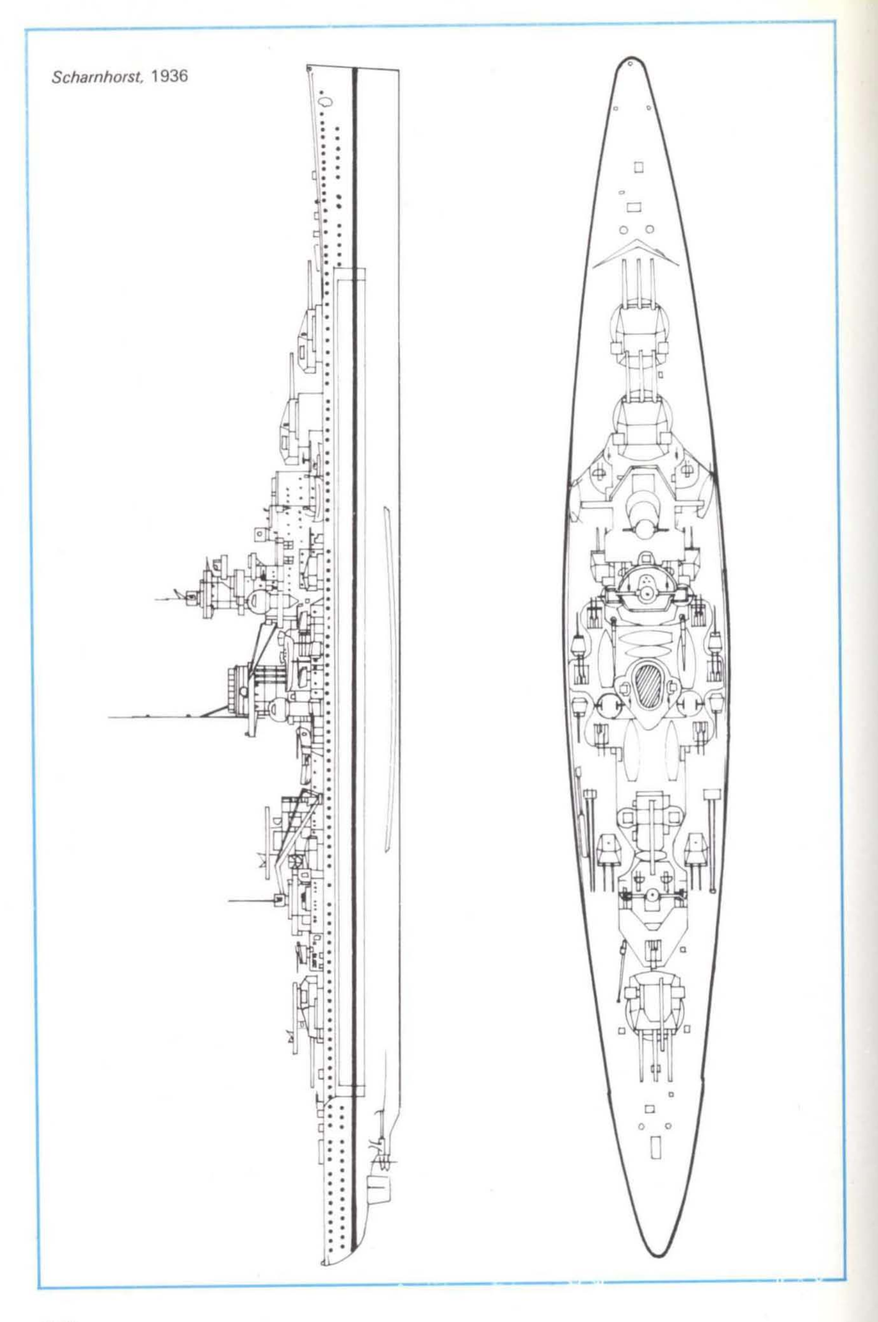

Dunkerque, 1935

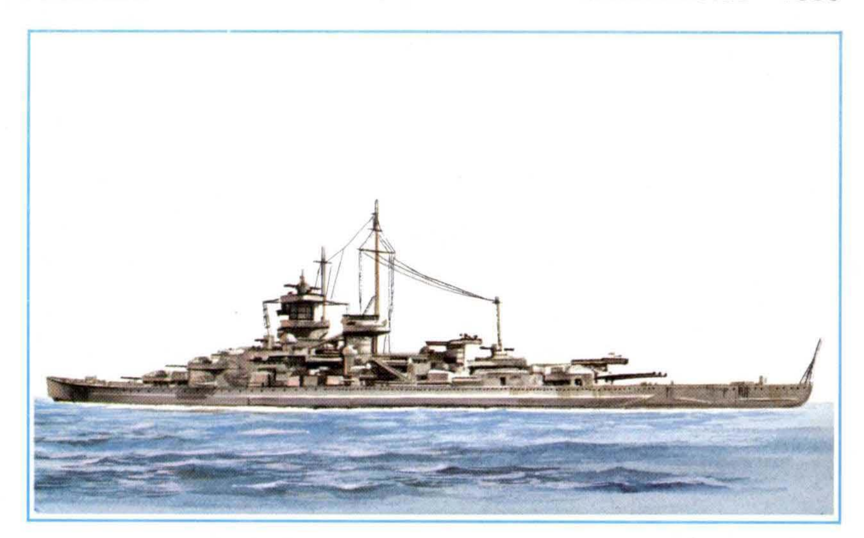
Scharnhorst

Unidad de la misma clase: **Gneisenau.**

Después de que Hitler asumiera la dirección política del país, Alemania no se consideró ya vinculada con respecto a las normas del tratado de paz firmado en Versalles al terminar la guerra de 1914-18, y comenzó la reconstrucción de sus fuerzas armadas. Por lo que respecta a la marina, hacia 1932 había sido redactado un plan que preveía una flota adecuada a su posición de gran potencia, comprendiendo también acorazados de desplazamiento superior a las 10.000 toneladas, y submarinos, cuya construcción estaba prohibida en el mencionado tratado.

La situación de la marina alemana en el ámbito de los convenios internacionales quedó esencialmente modificada por la firma del acuerdo naval anglo-alemán de 1935, que le reconocía a Alemania el derecho a poseer una flota de desplazamiento total igual al 35 por 100 del de la inglesa, con un total de 420.000 toneladas, de las cuales podía disponer de 184.000 para acorazados. Así se pusieron en grada dos acorazados, el *Scharnhorst* y el *Gneisenau.* El armamento principal estaba constituido por nueve cañones de 280 mm., instalados en tres torres triples, dos a proa y una a popa, como en los acorazados americanos del tipo North Carolina, en los ingleses del tipo King George V y en los italianos del tipo Littorio. Los 12 cañones de 150 mm. se hallaban en cuatro torres dobles y en cuatro simples, instaladas respectivamente a los lados del puente y de la superestructura de popa, las dobles, y a los lados de la chimenea, las simples. Los 14 cañones antiaéreos de 105 mm. se hallaban en siete torres dobles, seis a los lados de la chimenea y la séptima sobre la superestura de popa. Las ametralladoras de 37 milímetros se hallaban en posiciones dobles, y las de 20 mm. en puestos simples, distribuidos sobre la superestructura y en cubierta. Los tubos lanzatorpedos eran de superficie, en dos puestos triples, sobre cubierta, a los lados de la superestructura de popa. En sus orígenes, estos buques tenían dos catapultas, una instalada sobre una especie de torre sobre la superestructura de popa, y otra sobre el cielo de la torre núm. 3; pero esta última fue suprimida en 1940. El casco era de cubierta corrida, provisto de una superestructura central de forma irregular que se extendía hasta llegar entre las torres núms. 2 y 3. No había mástil de proa, sino una alta torre cilíndrica que se alzaba por encima de una superestructura que contenía el puente y los puestos de mando; la chimenea era una sola y sostenía en su parte de popa un alto mástil de trípode. La proa, que en su origen era vertical, fue sustituida en febrero de 1939 por otra de 50° de inclinación, que mejoró las condiciones marineras del buque. La coraza estaba constituida por una faja de 350 mm. de espesor en el centro, que disminuía a 270 en la parte alta y a 170 en la parte baja. A proa y a popa de los mamparos transversales acorazados, en la línea de flotación se hallaba protegido con planchas de acero de 30 y de 20 mm. de espesor, pero de excepcional resistencia. El reducto tenía en la obra muerta una coraza de 45 mm., la cubierta principal estaba acorazada con planchas de 50 mm., y la de protección, con planchas de 20 a 50 mm. en la parte plana central y de 105 mm. en las partes laterales inclinadas. La protección submarina estaba constituida por dos zonas del casco que tenían una anchura de casi 5 m. en cada costado en las que se habían conseguido muchos compartimientos mediante mamparos longitudinales y forros; los mamparos longitudinales más interiores eran de acero especial, de un espesor de 45 mm. El aparato motor estaba constituido por tres grupos de turbinas que accionaban tres


Scharnhorst, 1936



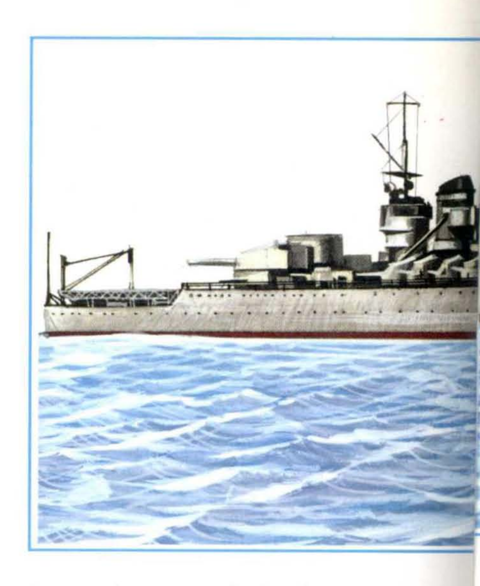
hélices, alimentadas por tres calderas dispuestas en tres salas, todas a proa de las salas de las turbinas. Los timones eran dos, paralelos y simétricos; la proa era de bulbo. El *Scharnhorst* fue ya bombardeado el 4 de septiembre de 1939 por aviones ingleses. Desde noviembre de 1939 hasta febrero de 1940 operó en el Atlántico Norte donde hundió al crucero auxiliar *Rawalpindi*. El día 8 de junio de 1940 hundió al portaaviones *Glorious* y a los cazatorpederos *Acasta* y *Ardente,* siendo dos veces torpedeado y bombardeado por aviones del Ark Royal. Junto con el *Gneisenau* fue destinado a interceptar el tráfico, y en una misión que duró 60 días hundió 22 buques de vapor. En diciembre de 1942 fue destinado a Noruega y tomó parte en el ataque al convoy *JW 55B,* durante el cual alcanzó al crucero *Norfolk,* pero, alcanzado, a su vez, por los cañonazos del acorazado *Duke of York* y por torpedos antiaéreos, se hundió el 26 de diciembre de 1943 frente a las costas de la isla de los Osos.

Buque: **Scharnhorst**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Arsenal de Wilhelmshaven**
Puesta en grada: **16 de mayo de 1935**
Botadura: **3 de octubre de 1936**
Entrada en servicio: **7 de enero de 1939**
Eslora: **229,8 m.**
Manga: **30,0 m.**
Calado: **9,1 m.**
Desplazamiento: **38.900 ton.**
Aparato motor: **3 grupos de turbinas; 3 hélices; 12 calderas**
Potencia: **165.000 C.V.**
Velocidad: **31,5 nudos**
Combustible: **6.200 ton.**
Autonomía: **10.000 millas**
Armamento: **9 cañones de 280 mm.; 12 cañones de 150 mm.; 14 cañones antiaéreos de 105 mm.; 16 ametralladoras de 37 mm.; 10 ametralladoras de 20 mm.; 4 aviones; 2 catapultas; desde 1941, 6 lanzatorpedos**
Protección vertical: **Coraza, 350 mm.; reducto, 45 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 50 mm.; cubierta de protección, 50-105 mm. Torres, 140 mm.; barbetas, 350 mm.; torre de mando, 350 mm.**
Dotación: **1.840**

Littorio

Unidades de la misma clase: **Vittorio Veneto, Roma.**

Los acorazados de la clase Littorio debían ser cuatro, dos de los cuales, el *Littorio* y el *Vittorio Veneto,* fueron terminados antes de que Italia entrase en la guerra; de los otros dos, puestos en grada en 1938, sólo el *Roma* fue terminado, y entró en servicio en el verano de 1942, pero fue hundido el 9 de septiembre de 1943; el *Impero* no fue terminado nunca y su casco fue desguazado después de 1945. El armamento principal estaba constituido por nueve cañones de 381 mm., instalados en tres torres triples, dos a proa y una a popa, y los cañones de 152 mm. también fueron instalados en cuatro torres triples, sobre la cubierta del castillo. Los cañones antiaéreos de 90 mm. estaban instalados en 12 torres simples, concentradas a ambos lados de la superestructura central; las ametralladoras de 37 y 20 mm. se hallaban todas instaladas en puestos dobles, en varias posiciones de cubierta y sobre las superestructuras; durante la guerra se añadieron cuatro ametralladoras, una detrás de otra, en el extremo de proa. Había además cuatro cañones para proyectiles trazadores. Los buques ofrecían exteriormente un aspecto muy parecido a los de la clase Cavour modernizados, con un largo castillo que se prolongaba en una superestructura, que llegaba hasta abarcar la barbeta de la torre de popa, sobre la cual había un casetón central. El puente estaba contenido en una torre de proa que iba seguida de un mástil de madera unido a la torre misma por tres estratos de puentes; a popa había también otra torre de menores dimensiones, sobre la cual se alzaba un pequeño mástil. En la zona del extremo de popa había una catapulta giratoria, para los aviones, servida por una pequeña grúa; las chimeneas eran dos, bastantes próximas una



de otra. La coraza de la obra muerta fuera del reducto estaba constituida por planchas aplicadas al nivel de la línea de flotación, cuyo espesor era de 60 mm. a proa y de 100 mm. a popa. En el reducto había una coraza externa de 350 mm. de espesor, de 25° de inclinación hacia el interior, seguida a una distancia de casi 1,50 m. por una coraza paraesquirlas de 36 mm., y, aún más al interior, por una segunda coraza paraesquirlas, inclinada en sentido contrario a la anterior, y que tenía un espesor de 24 mm. Las cubiertas acorazadas eran tres: la principal, de 45 mm. de espesor sobre los pañoles de municiones y de 36 mm. sobre las salas del aparato motor; la cubierta de batería, de un espesor uniforme de 12 mm., cuya función era la de paraesquirlas; y la de protección, de 70 mm. de espesor fuera del reducto, a proa, de 100 y de 162 mm. dentro del reducto, en las zonas que correspondían respectivamente a las máquinas y a los pañoles, y de 108 mm. fuera del reducto, a popa. La defensa submarina seguía

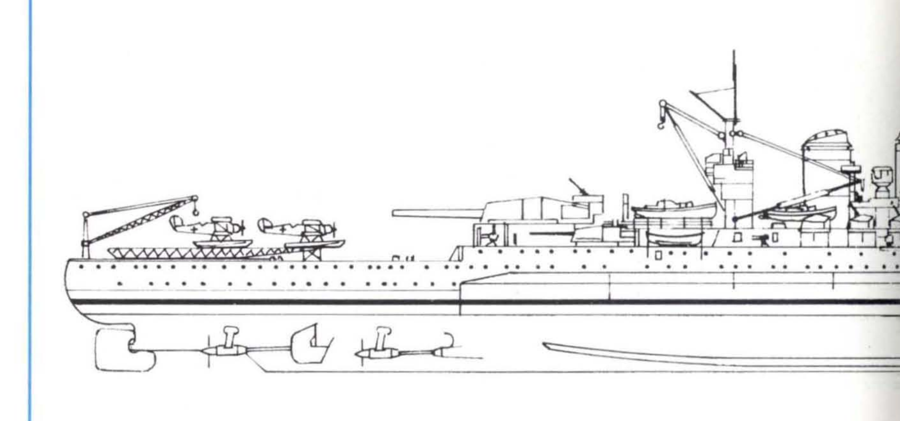


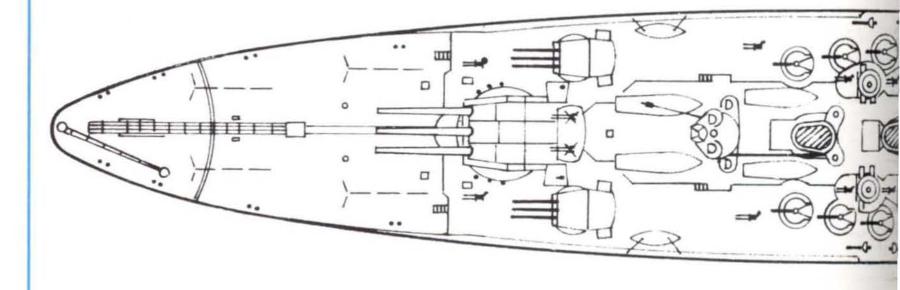
el sistema Pugliese, con cilindro absorbente, limitándose esa defensa a la zona del reducto, en longitud, y estaba constituida en cada costado por una estructura cilíndrica cuyo eje era horizontal y que sobresalía parcialmente como un doble casco que contenía una segunda estructura coaxial, llamada cilindro absorbente. El espacio comprendido entre las dos estructuras debía estar siempre lleno de líquido, siendo éste combustible o agua del mar cuando se consumía el primero. El aparato motor estaba compuesto por cuatro grupos de turbinas y por ocho calderas, cuatro por cada chimenea; los timones eran tres: uno central, mayor, y dos laterales, más pequeños. El 11 de noviembre de 1940 el *Littorio* fue torpedeado en el puerto de Tarento durante la incursión de los aviones del *Illustrious,* y quedó inutilizado hasta marzo de 1941. Participó luego en varias acciones, y durante la del 15 de junio de 1942 fue alcanzado por bombas y por un torpedo. El 8 de septiembre de 1943 fue enviado a Malta y de allí a

Buque: **Littorio**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Ansaldo, Génova**
Puesta en grada: **28 de octubre de 1934**
Botadura: **22 de agosto de 1937**
Entrada en servicio: **6 de mayo de 1940**
Eslora: **237,8 m.**
Manga: **32,9 m.**
Calado: **10,5 m.**
Desplazamiento: **45.963 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 8 calderas**
Potencia: **140.000 C.V.**
Velocidad: **30 nudos**
Combustible: **4.000 ton.**
Autonomía: **4.580 millas**
Armamento: **9 cañones de 381 mm.; 12 cañones de 152 mm.; 12 cañones antiaéreos de 90 mm.; 20 ametralladoras de 37 mm.; 20 ametralladoras de 20 mm.; 4 cañones de 120 mm., para proyectiles trazadores; 3 aviones; 1 catapulta**
Protección vertical: **Coraza, 350 mm.; reducto, 70 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 36-45 mm.; cubierta de batería, 12 mm.; cubierta de protección, 100-162 mm. Torres, 290 mm.; barbetas, 350 mm.; torre de mando, 260 mm.**
Dotación: **1.872**

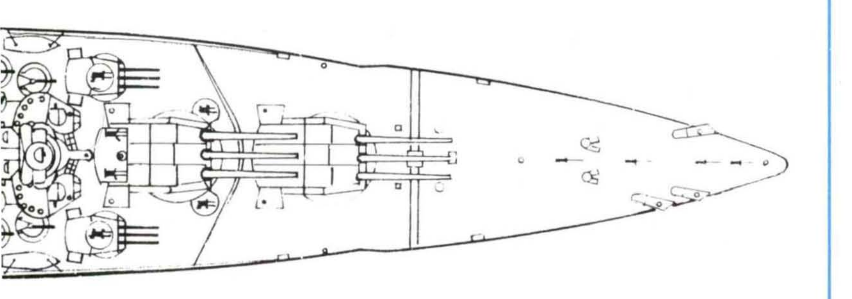
Egipto, al Gran Lago Amargo, donde permaneció hasta 1947. El tratado de paz lo asignó a los Estados Unidos, que la rechazaron, pero imponiendo su desguace, el cual se efectuó en 1948.

El *Littorio,* 1937





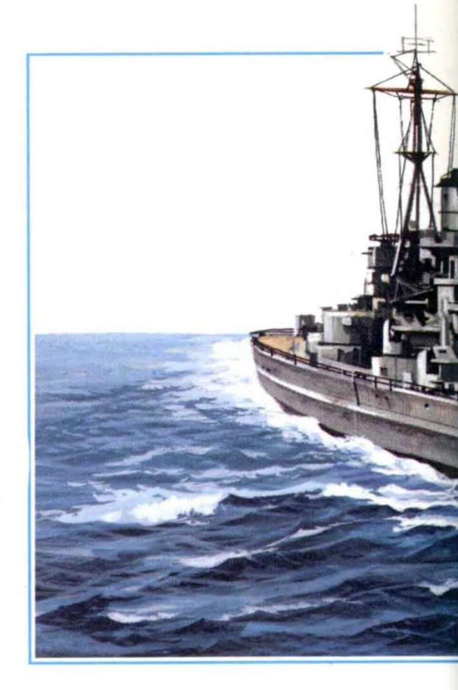
El *Littorio,* 1937



King George V

Unidades de la misma clase: **Prince of Wales, Duke of York, Howe, Anson.**

Los acorazados de la clase King George V fueron los únicos construidos por Inglaterra en el período comprendido entre las dos guerras mundiales y que sólo entraron en servicio cuando la guerra ya había comenzado. La clase se componía de cinco unidades: el *King George V,* el *Prince of Wales,* el *Duque of York,* el *Howe* y el *Anson.* Como el *Nelson,* estas unidades también tenían el armamento predominantemente a proa, y se componía de 10 cañones de 356 mm., dispuestos en dos torres cuádruples, una a proa y otra a popa, y en una torre doble, a proa; las dos torres cuádruples se hallaban sobre el plano de cubierta, y la torre doble estaba al nivel de una entrecubierta más alta. El armamento secundario, constituido por 16 cañones de 133 mm., estaba instalado en ocho torres dobles, cuatro a los lados de la chimenea de proa y cuatro a los lados de la de popa, también éstas en dos niveles: las cuatro de los extremos, sobre la cubierta principal, y las cuatro centrales, una entrecubierta más arriba. El armamento antiaéreo estaba compuesto por 48 ametralladoras de 40 mm., instaladas en puestos de ocho piezas, a los lados del puente y de la chimenea de proa. Todas las unidades tenían como dotación cuatro hidroaviones de reconocimiento y dos catapultas, del tipo fijo, instaladas transversalmente en el centro, entre las dos chimeneas y al nivel de la cubierta principal. Para la maniobra de esos aviones había dos grúas a los lados de la chimenea de popa. Los hidroaviones y las catapultas fueron suprimidos en 1943. El casco era de cubierta corrida, con una superestructura en torre, que contenía el puente y las cámaras de mando, además de servir de sostén a diversas antenas de radar. Los mástiles eran dos, de trípode;



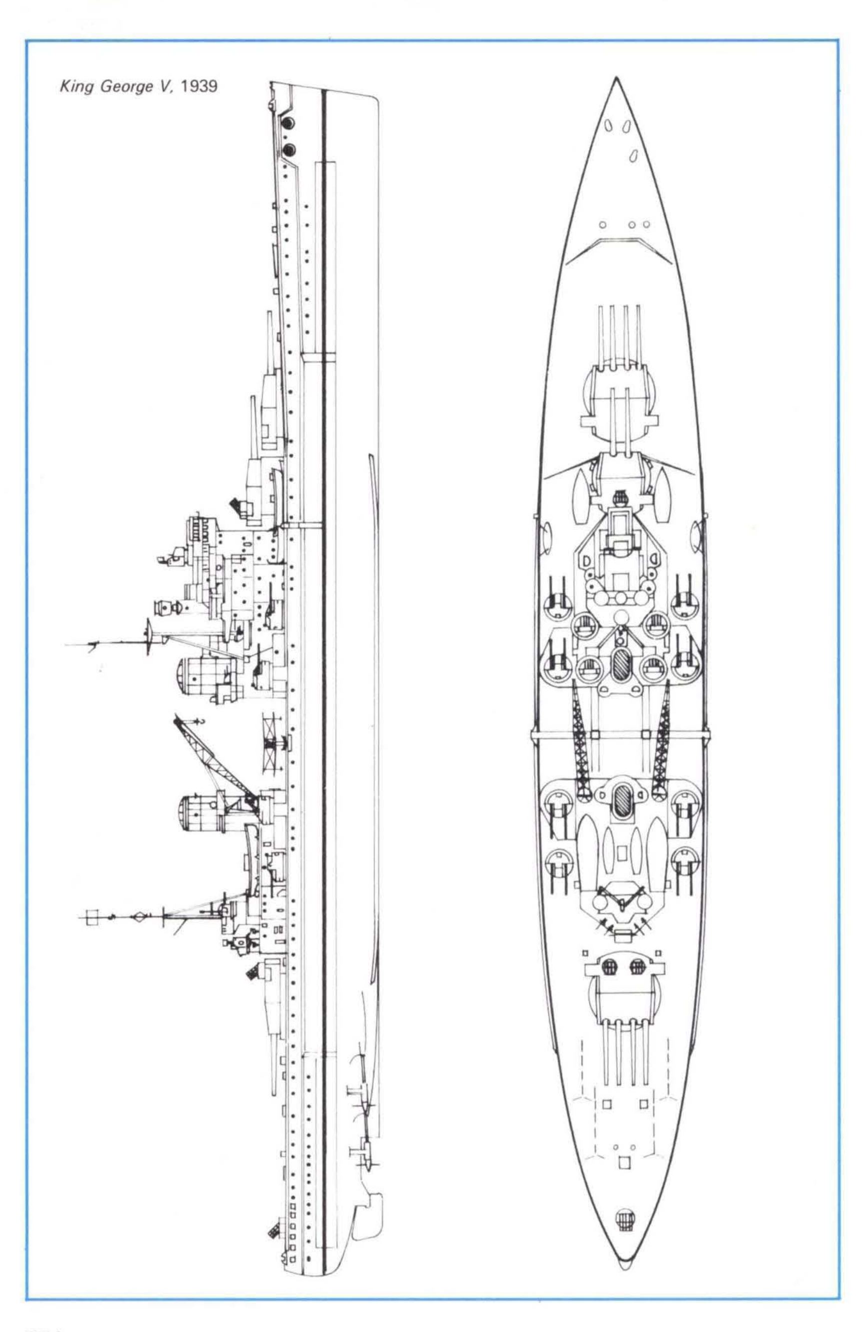
también eran dos las chimeneas, y a popa del pozo central, donde estaban instaladas las dos catapultas, había una segunda superestructura. La protección estaba constituida por una faja en la obra muerta que, en la parte central tenía 381 mm. de espesor, reduciéndose a 140 mm. en la parte inferior, con dos zonas hacia proa y hacia popa, cuyo espesor era de 356 mm. en la parte superior y de 114 mm. en la parte inferior. Esa faja se continuaba hacia proa y hacia popa, con un espesor de 127 mm., casi hasta los extremos. Sobre esa faja sólo existía el reducto que, en la zona central, estaba protegido con planchas de 25 mm. La cubierta principal tenía una coraza de 25 mm. de espesor, y la de protección, 127 mm. en la parte que correspondía a las salas de máquinas y 152 mm. en la parte correspondiente a los pañoles de municiones. La



protección submarina estaba constituida por un mamparo longitudinal de 51 mm. de espesor, que delimitaba una cámara distanciadora de 4 m. en cada costado, dentro de la cual había tres mamparos longitudinales de menor resistencia. El aparato motor estaba formado por cuatro grupos de turbinas que accionaban cuatro hélices; las calderas eran ocho, instaladas en dos salas, una por cada chimenea; había un único timón. El *King George V* participó en varias operaciones que se desarrollaron en el Atlántico, entre ellas la caza del *Bismarck* en diciembre de 1941 y la del *Scharnhorst* en marzo de 1942. Luego fue destinado a buque escolta de los convoyes que se dirigían a Murmansk; en mayo de 1943 fue trasladado al Mediterráneo, y estuvo presente en los desembarcos de Sicilia. En octubre de 1944 pasó al Extremo Oriente y tomó

Buque: **King George V**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Vickers, Barrow**
Puesta en grada: **2 de enero de 1937**
Botadura: **21 de febrero de 1939**
Entrada en servicio: **11 de diciembre de 1940**
Eslora: **227,1 m.**
Manga: **31,4 m.**
Calado: **9,7 m.**
Desplazamiento: **44.460 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 8 calderas**
Potencia: **110.000 C.V.**
Velocidad: **27,5 nudos**
Combustible: **3.840 ton.**
Autonomía: **15.000 millas**
Armamento: **10 cañones de 356 mm.; 16 cañones de 133 mm.; 48 ametralladoras de 40 mm.; 4 aviones; 1 catapulta**
Protección vertical: **Coraza, 381 mm.; reducto, 25 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 25 mm.; cubierta de protección, 127-152 mm. Torres, 406 mm.; barbetas, 406 mm.; torre de mando, 75 mm.**
Dotación: **1.613**

parte en las últimas operaciones contra el Japón. Regresó a Inglaterra en marzo de 1946, siendo desarmado. Fue dado de baja en 1957 y se desguazó en 1958.


King George V, 1939

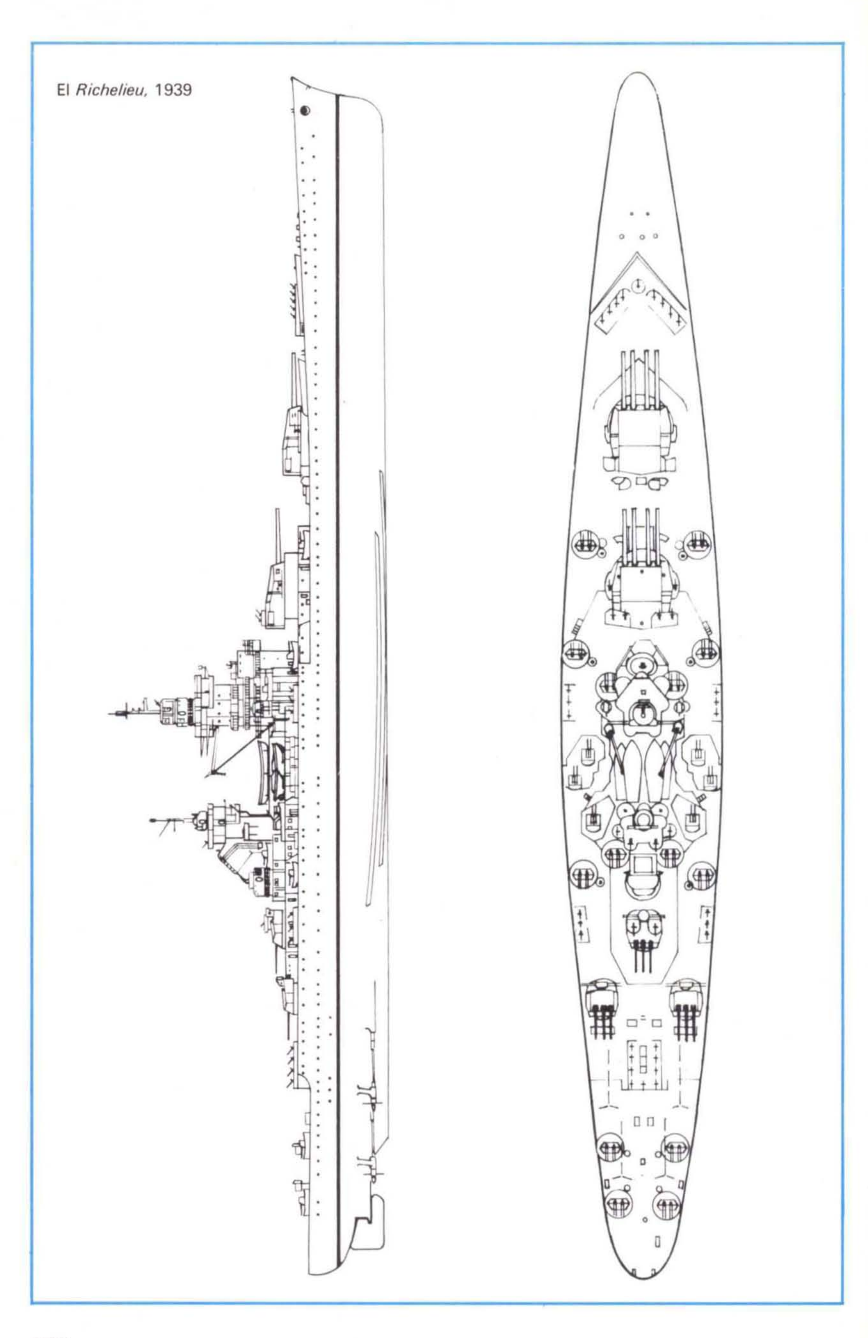
Richelieu

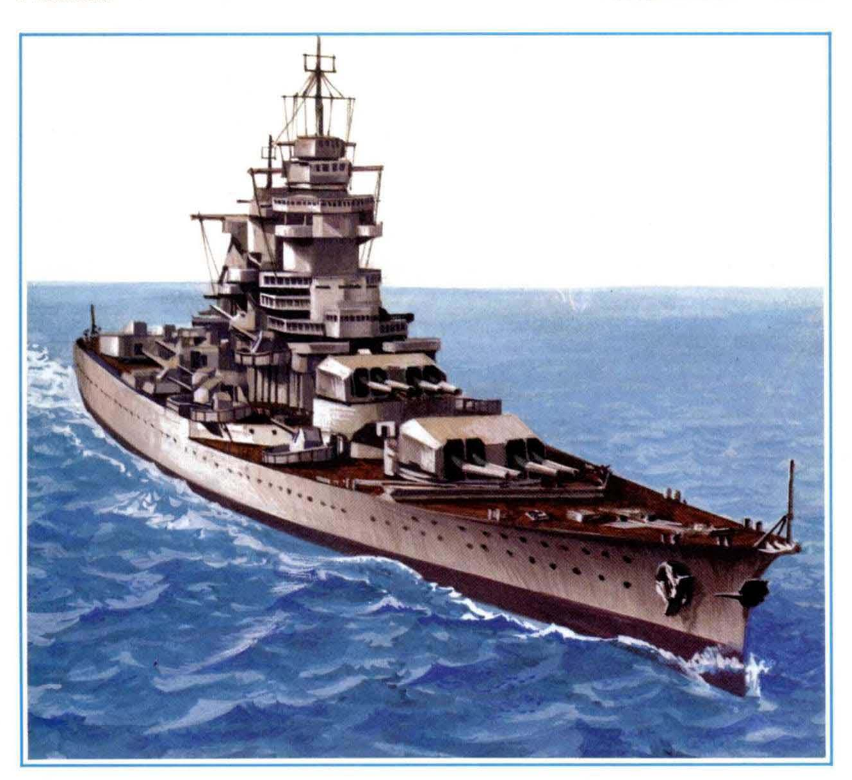
Unidades de la misma clase: **Jean Bart, Clemenceau.**

Este buque fue el primero de una clase de tres acorazados: el *Richelieu*, el *Jean Bart* y el *Clemenceau*, de los cuales sólo el primero se terminó antes de la rendición de Francia.

De los otros dos, el *Jean Bart*, que la víspera de la ocupación alemana había salido para trasladarse a Casablanca, fue terminado al final de la guerra y entró en servicio en 1955. En cambio, el *Clemenceau* fue capturado por los alemanes mientras aún estaba en construcción, y fue hundido cuando el desembarco de Normandía, siendo luego recuperado y desguazado en 1951. Los acorazados de este tipo fueron muy semejantes a los del *Dunkerque*, difiriendo de éstos principalmente por la adopción de un mástil-chimenea que en las demás marinas fue adoptado casi 20 años después, hacia 1960. El armamento principal estaba constituido por ocho cañones de 380 mm., instalados en dos torres cuádruples, ambas a proa. Los nueve cañones de 152 mm. estaban instalados en tres torres triples, una central, más elevada, y dos laterales, todas ellas a popa. Los 12 cañones antiaéreos de 100 milímetros se hallaban en puestos dobles, tres a cada banda, en la zona central.

El armamento del buque lo completaban 16 ametralladoras de 37 mm. que luego, en las obras ejecutadas en los Estados Unidos en 1943, fueron sustituidas por 56 ametralladoras de 40 mm., instaladas de cuatro en cuatro y dispuestas como en los acorazados americanos que llevaban cuatro de esos grupos en el extremo de popa, en lugar de la catapulta, que había sido suprimida; otras armas fueron instaladas a proa, y otras en la zona central. El casco no tenía castillo, y sí una larga superestructura central; en lugar de mástiles tenía dos torres, una a proa y otra a popa; la de proa se hallaba incorporada a la superestructura del puente; la de popa incorporaba en su estructura los conductos del humo, constituyendo así una verdadera chimenea de la que los productos de la combustión salían por una abertura que se desviaba hacia popa, dejando libre la parte alta, donde se hallaban las cofas y los masteleros. Ese tipo de mástil-chimenea fue bautizado por los americanos con el nombre de *mak*, formado con las palabras *mast* (mástil) y *stack* (chimenea). El casco estaba provisto de portillos en la obra muerta, los cuales se suprimieron en parte durante las obras de 1943. Las corazas y la protección submarina eran iguales que las de los buques de la clase Dunkerque; la faja de la obra muerta era interior y tenía una inclinación de 15°, siendo su espesor de 327 mm.; detrás de la coraza, a la distancia aproximada de un metro, había una ligera coraza paraesquirlas de 18 mm. de espesor. De las dos cubiertas acorazadas, la de batería, y sólo dentro del reducto, tenía un espesor de 150 mm. por encima de las salas del aparato motor, y de 170 mm. por encima de los pañoles de municiones. La cubierta de protección, que era de la misma longitud del buque, tenía un espesor de 40-50 mm., y sólo a popa, sobre la sala de máquinas del timón, aumentaba el grueso a 100 mm. La defensa submarina estaba constituida por una serie de mamparos longitudinales que delimitaban unos espacios de casi 9,50 m. en cada costado. El aparato motor estaba constituido por cuatro grupos de turbinas alimentadas por seis calderas, distribuidas en dos salas; sólo había un timón, central. El *Richelieu*, la víspera de la caída de Francia, el 18 de junio de 1940, fue destinado a Dakar. Allí fue hundido, el 8 de julio de 1940, por los buques ingleses, quedando recostado en el fondo;


El *Richelieu,* 1939



pero sus piezas de artillería siguieron siendo útiles, de modo que en septiembre de 1940, puesto de nuevo en funcionamiento, pudo rechazar el ataque de las fuerzas inglesas y gaullistas. Después del desembarco americano en África del Norte, se trasladó a Nueva York, en cuyo arsenal fue reparado y modernizado. En marzo de 1944 fue enviado al Extremo Oriente y participó en las operaciones de aquel sector. Cuando terminó la guerra se empleó como buque de apoyo del ejército francés en Indochina. Fue desarmado en 1956 y vendido, y se desguazó en 1968.

Buque: **Richelieu**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Arsenal de Brest**
Puesta en grada: **22 de octubre de 1935**
Botadura: **17 de enero de 1939**
Entrada en servicio: **15 de junio de 1940**
Eslora: **247,80 m.**
Manga: **33,0 m.**
Calado: **10,7 m.**
Desplazamiento: **47.458 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 6 calderas**
Potencia: **150.000 C.V.**
Velocidad: **30 nudos**
Combustible: **6.800 ton.**
Autonomía: **5.500 millas**
Armamento: **8 cañones de 380 mm.; 9 cañones de 152 mm.; 12 cañones antiaéreos de 100 mm.; 16 ametralladoras de 37 mm.; 3 aviones; 2 catapultas**
Protección vertical: **Coraza, 327 + 18 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de batería, 150-170 mm.; cubierta de protección, 40-50 mm. Torres, 430 mm.; barbetas, 405 mm.; torre de mando, 340 mm.**
Dotación: **1.550**

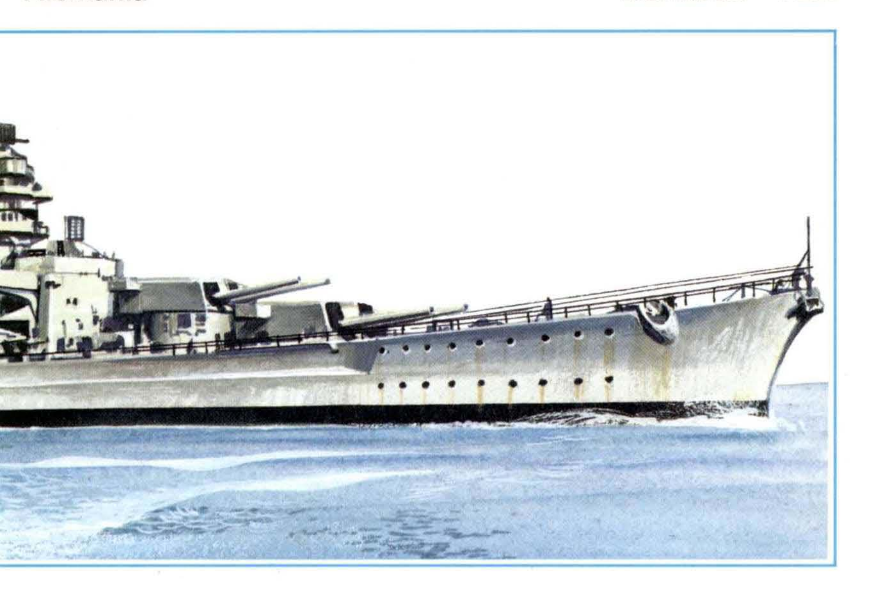
Bismarck

Unidad de la misma clase: **Tirpitz.**

Las dos unidades de esta clase, el *Bismarck* y el *Tirpitz,* tenían un desplazamiento a plena carga de casi 51.000 toneladas, lo que correspondía a un desplazamiento estándar de casi 45.000 toneladas que superaba en 10.000 toneladas el límite impuesto por el tratado de Washington. El armamento principal estaba constituido por ocho cañones de 380 mm. instalados en cuatro torres dobles, dos a proa y dos a popa de la superestructura; en el *Bismarck,* por lo tanto, se hallaban distribuidos los cañones equitativamente entre la proa y la popa, a diferencia de los demás acorazados contemporáneos, en los cuales predominaba el armamento a proa. Los 12 cañones de 150 mm. se hallaban instalados en seis torres dobles, tres a cada banda, en cubierta y en el centro; los 16 cañones antiaéreos de 105 mm. se hallaban en ocho puestos dobles, cuatro en cada banda, sobre el cielo de la superestructura. Las ametralladoras de 37 mm. y la mayor parte de las de 20 mm. estaban en puestos dobles en la zona central. El *Bismarck* carecía de tubos lanzatorpedos que, en cambio, sí se habían instalado en el *Tirpitz,* en dos posiciones cuádruples, sobre cubierta. Ambos buques iban provistos de una doble catapulta transversal del tipo de la instalada en los buques ingleses de la clase King George V. Los buques de la clase Bismarck tenían la cubierta corrida, con una alta superestructura que contenía el puente, el cual incorporaba en su parte de popa la base de una elevada torre; la chimenea, larga y estrecha, estaba provista de numerosos puentes que la unían a la alta torre; el mástil de popa era un simple palo de madera. La superestructura de popa también estaba provista de una pequeña torre. Estos buques tenían aún portillos en la obra



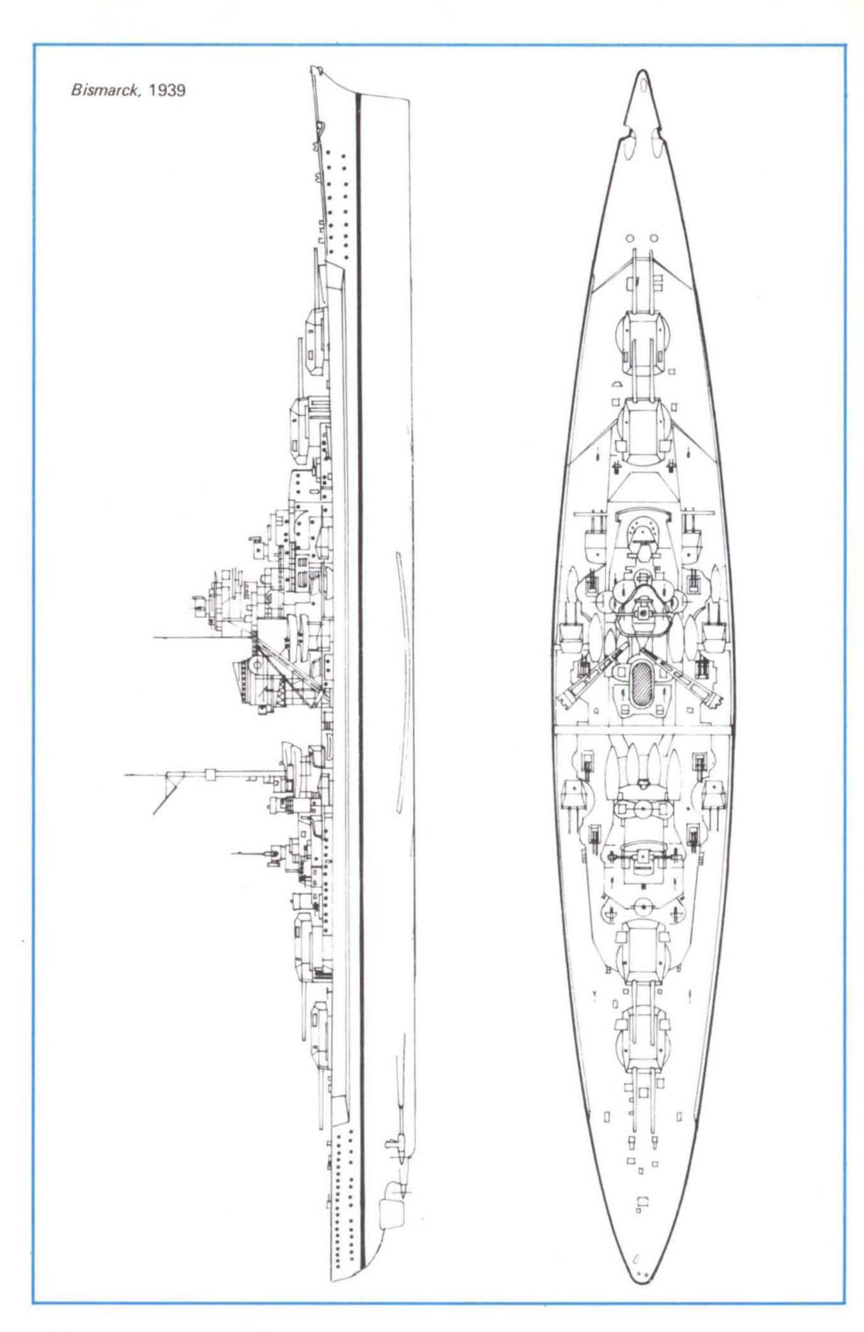
muerta, tanto en la cubierta de batería como en la de corredor. La protección estaba constituida por una faja que en el centro tenía un espesor de 320 mm., disminuyendo en su parte alta a 270 milímetros y en la parte baja a 170 mm.; el reducto estaba acorazado en los costados con planchas de 145 mm. Las cubiertas acorazadas eran dos: la cubierta principal, cuyo espesor era de 50 mm., y la de protección, de 120 mm. sobre los pañoles de municiones y de 80 mm. en las zonas que correspondían a las salas de máquinas; en las dos zonas inclinadas laterales su espesor era de 100 mm. La defensa submarina estaba constituida por dos zonas laterales, de casi seis metros de anchura, subdivididas por mamparos longitudinales y por forros, y delimitada en la parte interior por un mamparo resistente cuyo espesor era de 45 mm. El aparato motor constaba de tres hélices, cada una de ellas accionada por un grupo de turbinas, y las 12 calderas se hallaban instaladas en tres



salas, todas ellas a proa de las de las turbinas. Los timones eran dos, paralelos y simétricos, y la proa era de bulbo. El *Bismarck* entró en servicio cuando ya hacía un año que había comenzado la guerra; en mayo de 1941, junto con el crucero *Prinz Eugen,* fue destinado a Noruega, desde donde debería haber operado en el Atlántico. Los ingleses enviaron contra esos buques a toda la Home Fleet, pero, en el encuentro del 24 de mayo, el *Bismarck* hundió al acorazado inglés *Hood* y averió seriamente al *Prince of Wales,* logrando continuar la navegación hacia el Atlántico meridional. Atacado por la Fuerza H, salida de Gibraltar y que se había unido a los buques de la Home Fleet, el *Bismarck* fue alcanzado en los timones por los torpedos lanzados desde los aviones del Ark Royal, perdiendo la posibilidad de maniobrar, por lo que, reducido a la impotencia por la artillería del *King George V* y del *Rodney,* fue hundido con torpedos por el crucero *Dorsetshire*

Buque: **Bismarck**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Blohm und Voss, Hamburgo**
Puesta en grada: **1 de julio de 1936**
Botadura: **14 de febrero de 1939**
Entrada en servicio: **24 de agosto de 1940**
Eslora: **248,0 m.**
Manga: **36,0 m.**
Calado: **10,2 m.**
Desplazamiento: **50.900 ton.**
Aparato motor: **3 grupos de turbinas; 3 hélices; 12 calderas**
Potencia: **138.000 C.V.**
Velocidad: **29 nudos**
Combustible: **7.775 ton.**
Autonomía: **9.280 millas**
Armamento: **8 cañones de 380 mm.; 12 cañones de 150 mm.; 16 cañones antiaéreos de 105 mm.; 16 ametralladoras de 37 mm.; 52 ametralladoras de 20 mm.; 6 aviones; 1 catapulta doble**
Protección vertical: **Coraza, 320 mm.; reducto, 145 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 50 mm.; cubierta de protección, 80-120 mm. Torres, 360 mm.; barbetas, 340 mm.; torre de mando, 350 mm.**
Dotación: **2.092**

el 27 de mayo de 1941, habiendo transcurrido menos de un año desde el 24 de agosto de 1940, fecha en la que había comenzado su actividad como buque de guerra.


Bismarck, 1939

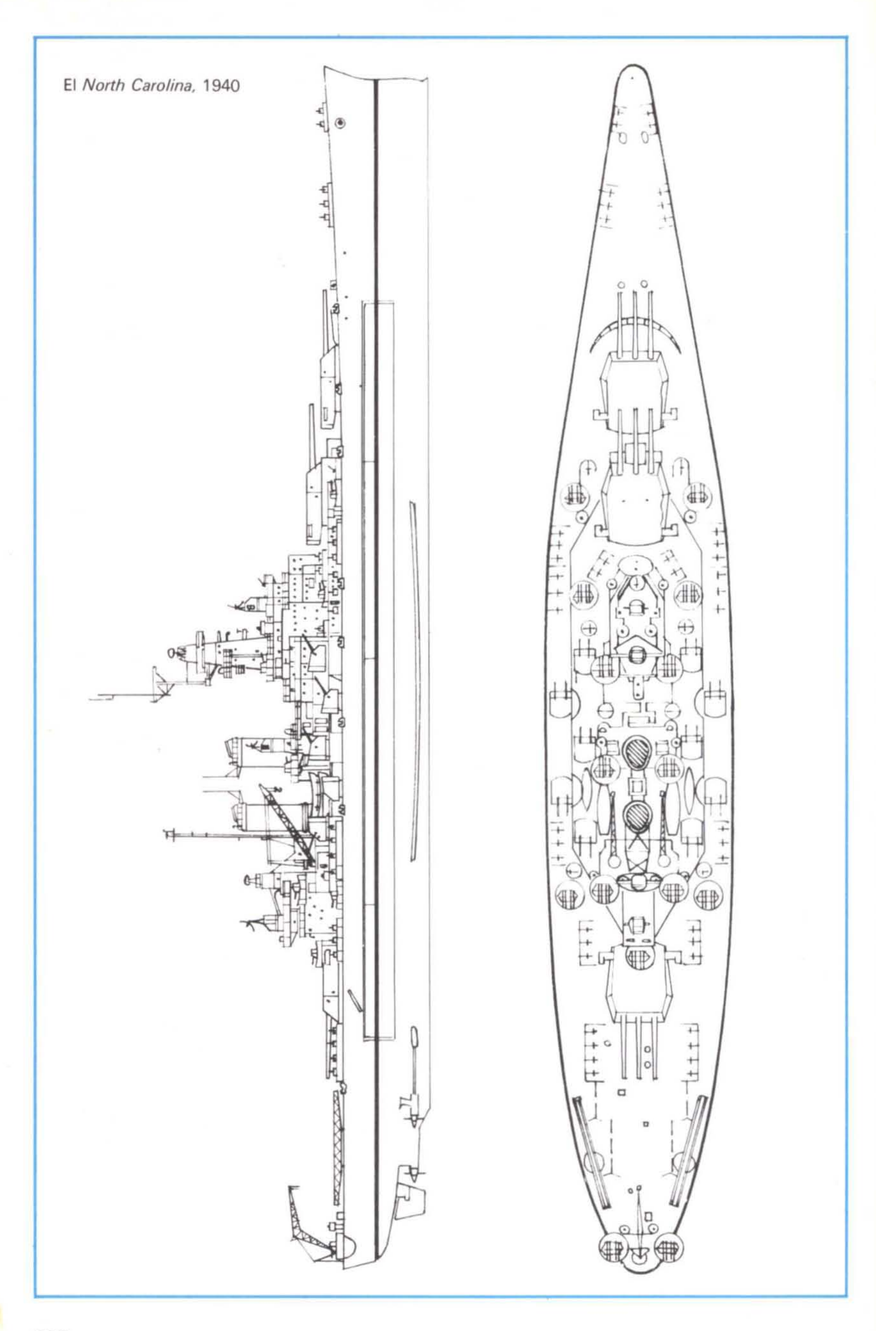
North Carolina

Unidad de la misma clase: **Washington**.

Después del decenio durante el cual se suspendía la construcción de acorazados, sancionados por el tratado de Washington, la marina de los Estados Unidos puso en grada dos nuevas unidades que fueron el *North Carolina* y el *Washington*, los cuales habrían debido tener las características impuestas por el citado acuerdo de 1922, o sea, el desplazamiento estándar de 35.000 toneladas y ser armados con cañones cuyo calibre no superase los 406 mm. Esas condiciones quedaron casi satisfechas, pues, aunque el desplazamiento a plena carga superase las 46.000 toneladas, el desplazamiento estándar, es decir, con el buque sin combustible ni agua de reserva para las calderas, apenas superaba las 35.000 que constituían el límite superior.

El calibre de 406 mm. para los cañones fue elegido después de haber valuado el armamento de las unidades japonesas, que ya en sus acorazados de la clase Nagato había adoptado cañones de ese calibre. Por lo tanto, el armamento principal fue de nueve cañones de 406 mm. dispuestos en tres torres triples, dos a proa y una a popa. Los cañones de 127 mm., que eran 20, fueron instalados en diez torres dobles, cinco a estribor y cinco a babor, en la zona central del buque, donde se hallaban concentradas casi todas las armas antinave y antiaéreas. Cuatro de estas torres pequeñas, dos de cada banda, estaban instaladas al nivel de la cubierta principal, mientras que las otras seis, tres en cada banda, se hallaban sobre el cielo del casetón central, que en sus extremos laterales tenía la altura de un entrepuente más. Las ametralladoras antiaéreas se hallaban en puestros cuádruples, sobre pequeños puentes instalados en parte en cubierta y en parte sobre el cielo del casetón; estas armas, del calibre de 40 mm. y que en su origen eran 40, se aumentaron a 96, en 24 puestos dondequiera que se halló un espacio idóneo en la zona central. Pero, en particular, dos puentes con sus ocho ametralladoras hacían excepción a esa regla, habiendo sido instalados en el extremo de popa, a los lados de la pequeña grúa instalada allí para el servicio de los aviones. En la zona de popa se hallaba una notable concentración de armas antiaéreas, ya que, además de esas ocho del extremo de popa que acabamos de mencionar, había otro puesto cuádruple sobre el cielo de la torre núm. 3, más una batería de cuatro puestos, dos en cubierta y dos sobre las superestructuras de popa, todas en la misma línea transversal, destinadas a oponerse a los ataques aéreos procedentes de aquella dirección. Además de las ametralladoras de 40 mm., para completar el armamento antiaéreo se instalaron 54 ametralladoras de 20 mm., de una en una, algunas de ellas en el extremo de proa, otras en los costados de la torre núm. 3 y otras en cubierta, a los lados de la superestructura central.

La unidad tenía dos catapultas giratorias, dispuestas simétricamente a popa. Los mástiles de enrejado, característicos de los buques americanos, fueron sustituidos, el de proa, por una gran torre, y el de popa por un mástil de madera. En la base de la gran torre había una superestructura, cuya altura era la de cinco entrepuentes, destinada a contener el puente y las instalaciones de mando; a esta superestructura se contraponía otra análoga, aunque sólo de cuatro entrepuentes, instalada inmediatamente a proa de la torre artillera de popa. Las chimeneas eran dos, muy próximas una a la otra y muy altas; el casco era de cubierta corrida, totalmente desprovisto de portillos en la obra muerta. La coraza estaba constituida por una faja que se extendía únicamente a la zona central y cuyo espesor era de 305 mm. en la parte


El *North Carolina,* 1940



alta y de 168 mm. en la parte de abajo, con una inclinación de 17° hacia el interior en su borde inferior. El reducto estaba protegido en los costados con planchas de 25 mm.; las cubiertas acorazadas eran dos: la cubierta principal, de 37 mm., y la de protección, cuyo espesor variaba, siendo de 27+91 mm. y de 117 mm., según las zonas. A popa, para proteger el espacio de la maquinaria del timón, había en la obra muerta una coraza de 338 mm. en la parte alta y de 236 mm. en la parte baja y una cubierta acorazada de 19+122 mm. La protección submarina estaba constituida por un doble casco exterior y por cinco mamparos internos en cada banda, los más externos, de 17° de inclinación, como la faja acorazada, y los dos más internos, verticales. El aparato motor estaba constituido por cuatro grupos de turbinas. Los timones eran dos, simétricos y paralelos, y la proa era de bulbo. Desde junio de 1942, el *North Carolina* estuvo destinado en el Pacífico, donde el 15 de septiembre de 1942 fue torpedeado por un submarino japonés y tuvo que permanecer inactivo, mientras duraron las reparacionas, hasta el mes de noviembre. Luego participó en todas las operaciones de reconquista de las islas

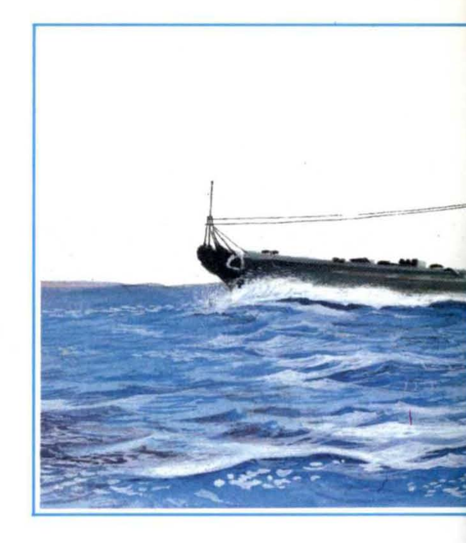
Buque: **North Carolina**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Arsenal de Brooklyn, Nueva York**
Puesta en grada: **27 de octubre de 1937**
Botadura: **13 de junio de 1940**
Entrada en servicio: **9 de abril de 1941**
Eslora: **221,1 m.**
Manga: **32,9 m.**
Calado: **10,7 m.**
Desplazamiento: **46.670 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 8 calderas**
Potencia: **121.000 C.V.**
Velocidad: **28 nudos**
Combustible: **6.590 ton.**
Autonomía: **13.000 millas**
Armamento: **9 cañones de 404 mm.; 20 cañones de 127 mm.; 40 ametralladoras de 40 mm.; 3 aviones; 2 catapultas**
Protección vertical: **Coraza, 305 mm.; reducto, 25 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 37 mm.; cubierta de protección, 27 + 91-117 mm. Torres, 406 mm.; barbetas, 406 mm.; torre de mando, 406 mm.**
Dotación: **2.339**

del Pacífico y estuvo presente en los desembarcos de las Filipinas, de Jwo Jima y de Okinawa; precisamente en Okinawa fue bombardeado por un error de la artillería del ejército americano, sufriendo averías que lo obligaron a someterse a un período de obras que duraron hasta julio de 1945. Cuando volvió a entrar en acción tomó parte en las últimas operaciones contra las islas japonesas. Fue desarmado en 1947 y quedó en reserva hasta 1960, en que fue vendido; fue desguazado en 1961.

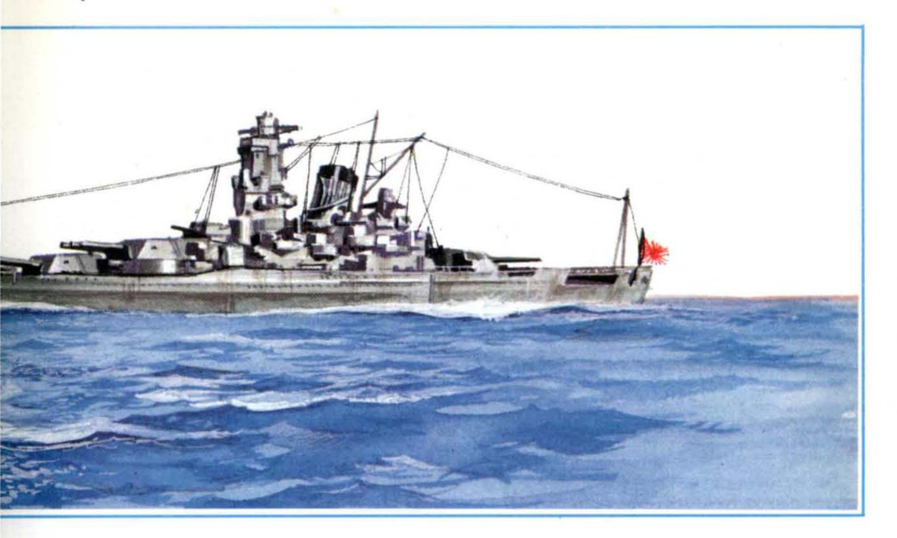
Yamato

Unidad de la misma chase: **Musashi.**

El *Yamato* y el *Musashi* fueron los únicos acorazados construidos por el Japón entre las dos guerras; estas unidades tenían que haber sido cuatro, pero las dos últimas fueron convertidas en portaaviones durante su construcción, de las cuales sólo una, el *Shinano,* fue terminada. Estas unidades representaron la suma exageración de la idea de buque superarmado, superacorazado y superveloz, pero constituyeron también el más convincente ejemplo de la inutilidad de los buques de ese tipo, ya que fueron destruidos por bombas y torpedos de la aviación, sin que pudieran oponer otra defensa que su enorme capacidad para encajar los golpes enemigos. Efectivamente, para hundir el *Yamato* fueron necesarios 10 torpedos y 23 bombas, y para el del *Musashi* se necesitaron 11 torpedos y 20 bombas. Los buques de la clase Yamato iban armados con nueve cañones de 460 mm., el mayor de los calibres en los cañones navales, dispuestos en tres torres triples, dos a proa y una a popa. Los 12 cañones de 155 mm. fueron también instalados en cuatro torres triples, una de ellas situada como tercera torre elevada, a proa, y otra como segunda torre sobreelevada, a popa; y las otras dos se instalaron en cubierta, a los lados de la chimenea, pero fueron suprimidas en 1943, para potenciar el armamento antiaéreo, el cual aumentó, de 12 a 24 cañones antiaéreos de 127 mm., colocados en 12 posiciones dobles, junto a la superestructura central. Tanto las piezas de 155 mm. como las de 127 mm. podían disparar hasta una altura de 45°, siendo por lo tanto todas ellas armas antiaéreas. Las ametralladoras de 25 mm. se aumentaron hasta llegar al número de 150 en 1945, la mayor parte instaladas en puestos triples, en la zona central; pero también había tres armas



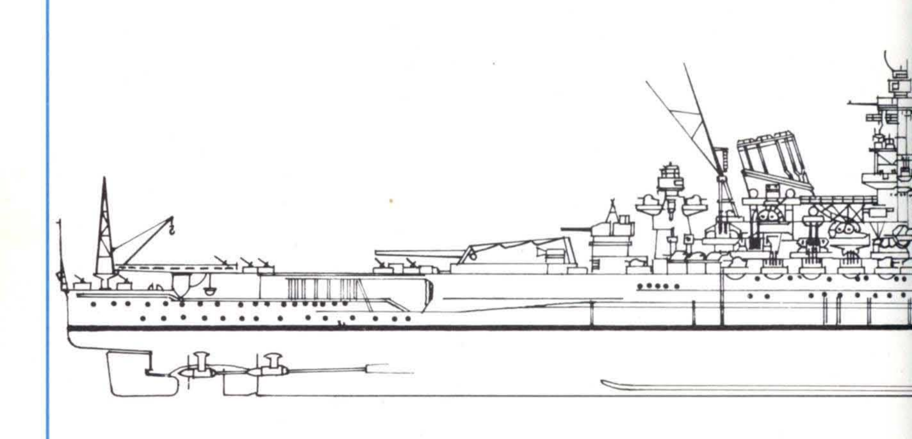
en el extremo de proa y cuatro en el extremo de popa, como en los buques americanos. El *Yamato* tenía el casco de cubierta corrida. A proa no tenía mástil, sino una gran superestructura de torre, que contenía todos los departamentos del mando; la chimenea tenía una característica inclinación hacia popa y estaba provista de puentes laterales, algunos de los cuales se unían con los de la gran torre. También el mástil de popa tenía una fuerte inclinación hacia popa, y su parte inferior era de trípode; a popa había una segunda torre, de dimensiones más reducidas que las de la torre de proa. Estos buques llevaban siete hidroaviones y dos catapultas giratorias, instaladas en el extremo de popa; el casco se hallaba desprovisto de portillos en la obra muerta de las cubiertas de batería y de corredor. La coraza de la obra muerta de los costados no era vertical, sino que tenía una inclinación de 20° hacia el interior y en su parte inferior resultaba ser interna ya que quedaba encerrada en el doble casco. La faja acorazada estaba constituida por

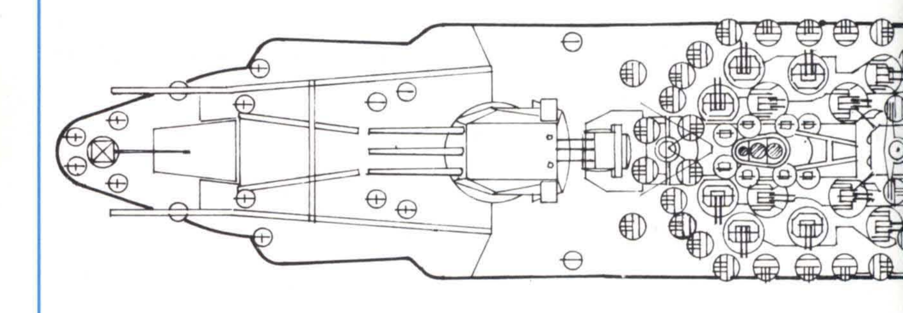


planchas de 410 mm. de espesor en su parte alta, reduciéndose a 200 mm. en la parte más baja y luego, por último, a 80 mm. en la parte que correspondía al forro del fondo. En la zona de los pañoles de municiones, la coraza tenía un espesor de 250 mm. en la parte inferior, y luego, en lugar de descender hacia el fondo, se replegaba horizontalmente, protegiendo también la parte inferior de los espacios vitales, con un espesor de 76 mm. en la zona central y de 51 mm. en las laterales de empalme. La cubierta principal estaba acorazada con planchas de 35-50 mm., únicamente fuera del reducto; la cubierta de protección, únicamente dentro del reducto, tenía el espesor de 200 mm. en el centro y de 230 en las dos zonas laterales inclinadas. El aparato motor estaba constituido por cuatro grupos de turbinas que accionaban cuatro hélices, y por 12 calderas instaladas en tres salas situadas a proa de las de las máquinas. Los timones eran dos, uno más grande y otro más pequeño, ambos en el plano de simetría. El *Yamato* fue el buque del almirante Yamamoto, comandante de la flota japonesa. En diciembre de 1943 fue torpedeado por el submarino americano *Skate,* sufriendo leves daños. En la batalla de Samar, en octubre de 1944, hundió a un portaaviones americano y a tres cazatorpederos. El 7 de abril de 1945 fue atacado y hundido por aviones despegados de portaaviones americanos.

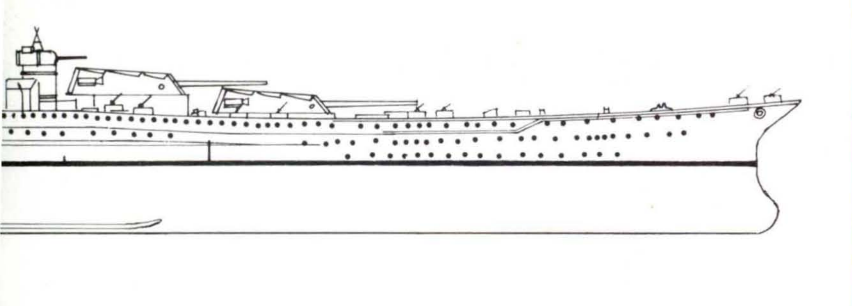
Buque: **Yamato**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Arsenal de Kure**
Puesta en grada: **4 de noviembre de 1937**
Botadura: **8 de agosto de 1940**
Entrada en servicio: **16 de diciembre de 1941**
Eslora: **283,0 m.**
Manga: **38,9 m.**
Calado: **10,4 m.**
Desplazamiento: **72.809 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 12 calderas**
Potencia: **150.000 C.V.**
Velocidad: **27 nudos**
Combustible: **6.300 ton.**
Autonomía: **10.000 millas**
Armamento: **9 cañones de 460 mm.; 12 cañones de 155 mm.; 12 cañones antiaéreos de 127 mm.; 24 ametralladoras de 25 mm.; 7 aviones; 2 catapultas**
Protección vertical: **Coraza, 410 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 30-50 mm.; cubierta de protección, 200 mm. Torres, 650 mm.; barbetas, 560 mm.; torre de mando, 500 mm.**
Dotación: **2.500**

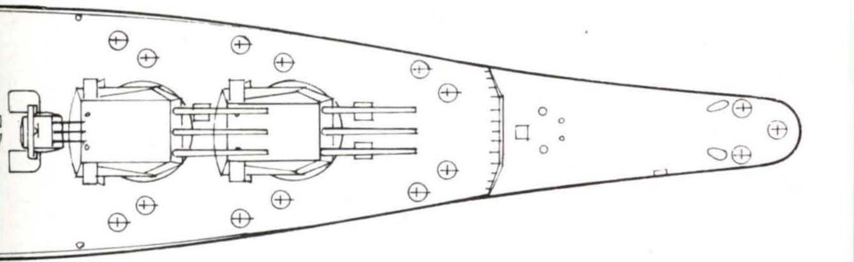
El *Yamato*, 1940





El *Yamato,* 1940





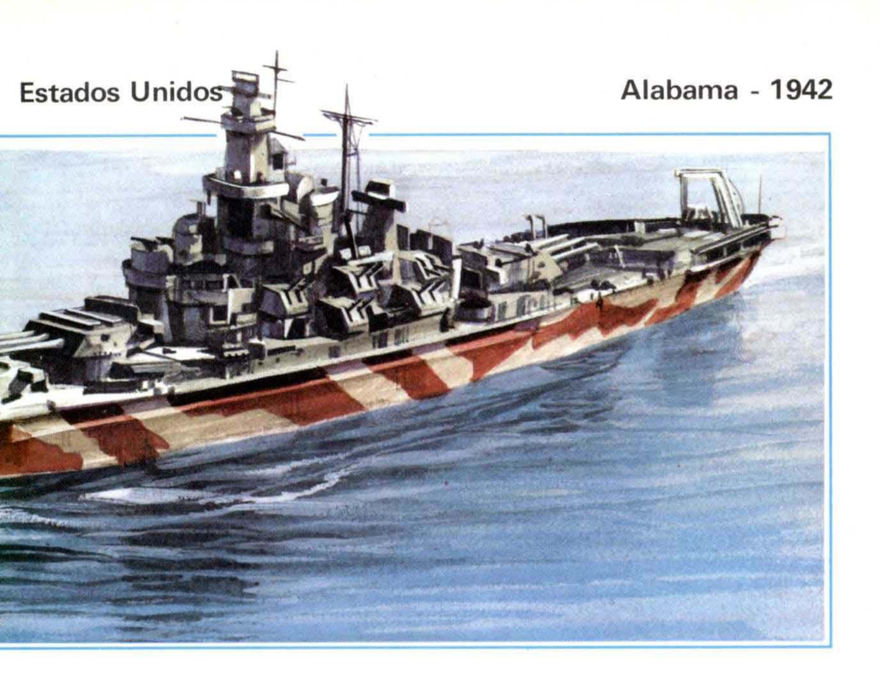
Alabama

Unidades de la misma clase: **South Dakota, Indiana, Massachusetts.**

Las cuatro unidades de esta clase llevaban los nombres de *South Dakota, Indiana, Massachusetts* y *Alabama* y fueron encargadas a cuatro astilleros distintos con el fin de acelerar al máximo su construcción, a pesar de lo cual ninguna de las cuatro había sido aún terminada cuando, en diciembre de 1941, los Estados Unidos entraron en la guerra que había comenzado dos años antes en Europa. También estos buques tenían el armamento principal constituido por nueve cañones de 406 mm., dispuestos en tres torres triples, dos a proa y una a popa, y el armamento secundario, constituido por 20 cañones de 127 mm., en diez torres dobles, pero que, por la presencia de una superestructura central, se hallaban a un nivel que en altura superaba un entrepuente al del *North Carolina*. Las ametralladoras antiaéreas, que al principio eran 32 de 40 mm. y 56 de 20 mm., fueron luego aumentadas hasta 48 de 40 mm. y 42 de 20 mm. Las armas de 40 mm. se hallaban en posiciones cuádruples, y las de 20, en puestos singulares. En el extremo de popa había dos pequeños puentes, y otros dos había a proa de la torre núm. 1, con los puestos cuádruples de las armas de 40 mm., y otro puesto en el extremo de proa, con ametralladoras de 20 mm. En el extremo de popa, estas unidades llevaban además dos catapultas, del tipo giratorio, servidas por una pequeña grúa central. En su aspecto exterior, estas unidades recalcaban las líneas de la clase anterior, pero la torre de mando no tenía forma simple, sino troncocónica, y formaba escalones en la parte de popa, para constituir pequeños puentes, en el más alto de los cuales había un mastelero. La chimenea era única, con el diámetro anteroposterior mayor que el transversal, y

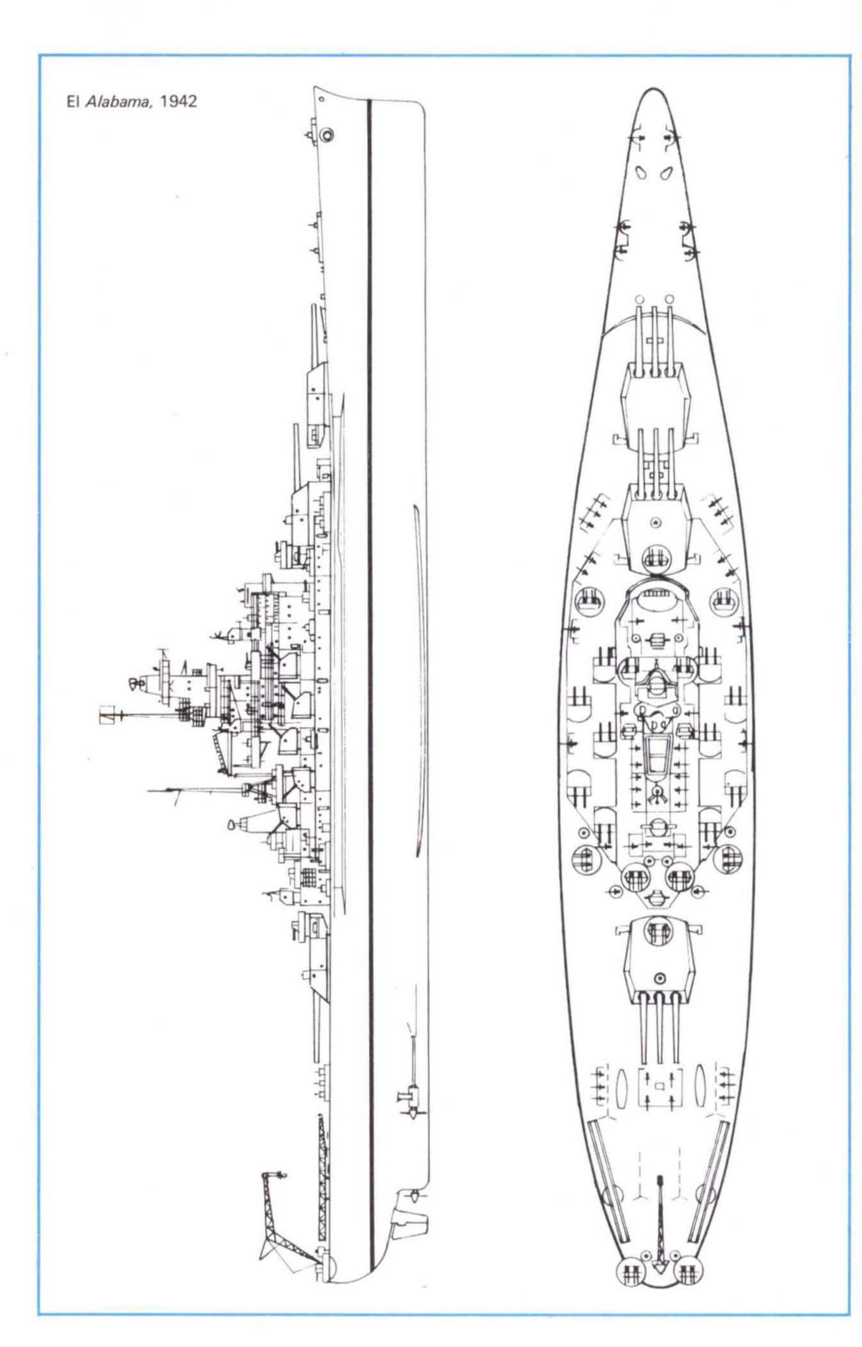


se hallaba casi incorporada a la superestructura del puente. A popa de la chimenea había un mástil de cuatro pies y una segunda superestructura que terminaba en torre, también de forma troncocónica y de una altura casi igual a la de la chimenea. La coraza estaba constituida por una faja dispuesta en el interior del casco, continuando el mamparo que delimitaba la protección submarina. La longitud de la coraza se limitaba únicamente a la zona del reducto y tenía un espesor uniforme de 310 mm. La cubierta principal estaba acorazada con planchas de 38 mm., y la de protección tenía un espesor de 127 mm. y se extendía únicamente por encima de los pañoles de municiones y de las salas de máquinas y de calderas. Esta cubierta estaba provista de una segunda cubierta de 19 mm., a casi 1 m. de la cubierta superior, y su función era la de paraesquirlas. La sala de la maquinaria del timón estaba protegida por una cubierta acorazada cuyo espesor era de 147 mm. La protección submarina, que ocupaba



casi una sexta parte de la longitud del buque, estaba constituida en cada costado por cuatro mamparos longitudinales que tenían una inclinación de casi 19° hacia el interior; además había un doble fondo, y un triple fondo, éste sólo en la zona central. El aparato motor estaba constituido por cuatro grupos de turbinas, alimentadas por ocho calderas instaladas en dos salas que en estas unidades se hallaban normalmente a proa de las respectivas salas de turbinas. Por haber una única chimenea, los conductos del humo recorrían una notable distancia, en posición oblicua. Los timones eran dos, paralelos, y los ejes de las hélices centrales se hallaban contenidos en un engrosamiento muy prolongado. En la primavera de 1943, el *Alabama* fue destinado a la escolta de convoyes en el Atlántico Norte, y en agosto de ese mismo año fue destacado al Pacífico, donde participó en todas las operaciones, distinguiéndose especialmente en la batalla de Leyte. Al final de la guerra fue desarmado, siendo dado de baja en 1962; pero no tuvo el final de sus compañeros de clase, pues fue comprado por el estado de Alabama e instalado en el puerto de Mobile como monumento en recuerdo de los caídos en el mar.

Buque: **Alabama**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Arsenal de Norfolk**
Puesta en grada: **1 de febrero de 1940**
Botadura: **16 de febrero de 1942**
Entrada en servicio: **16 de agosto de 1942**
Eslora: **207,5 m.**
Manga: **32,9 m.**
Calado: **11,0 m.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 8 calderas**
Potencia: **130.000 C.V.**
Velocidad: **28 nudos**
Combustible: **7.340 ton.**
Autonomía: **15.000 millas**
Armamento: **9 cañones de 406 mm.; 20 cañones de 127 mm.; 32 ametralladoras de 40 mm.; 56 ametralladoras de 20 mm.; 3 aviones; 2 catapultas**
Protección vertical: **Coraza, 310 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 38 mm.; cubierta de protección, 127 + 19 mm. Torres, 457 mm.; barbetas, 280-439 mm.; torre de mando, 406 mm.**
Dotación: **2.257**

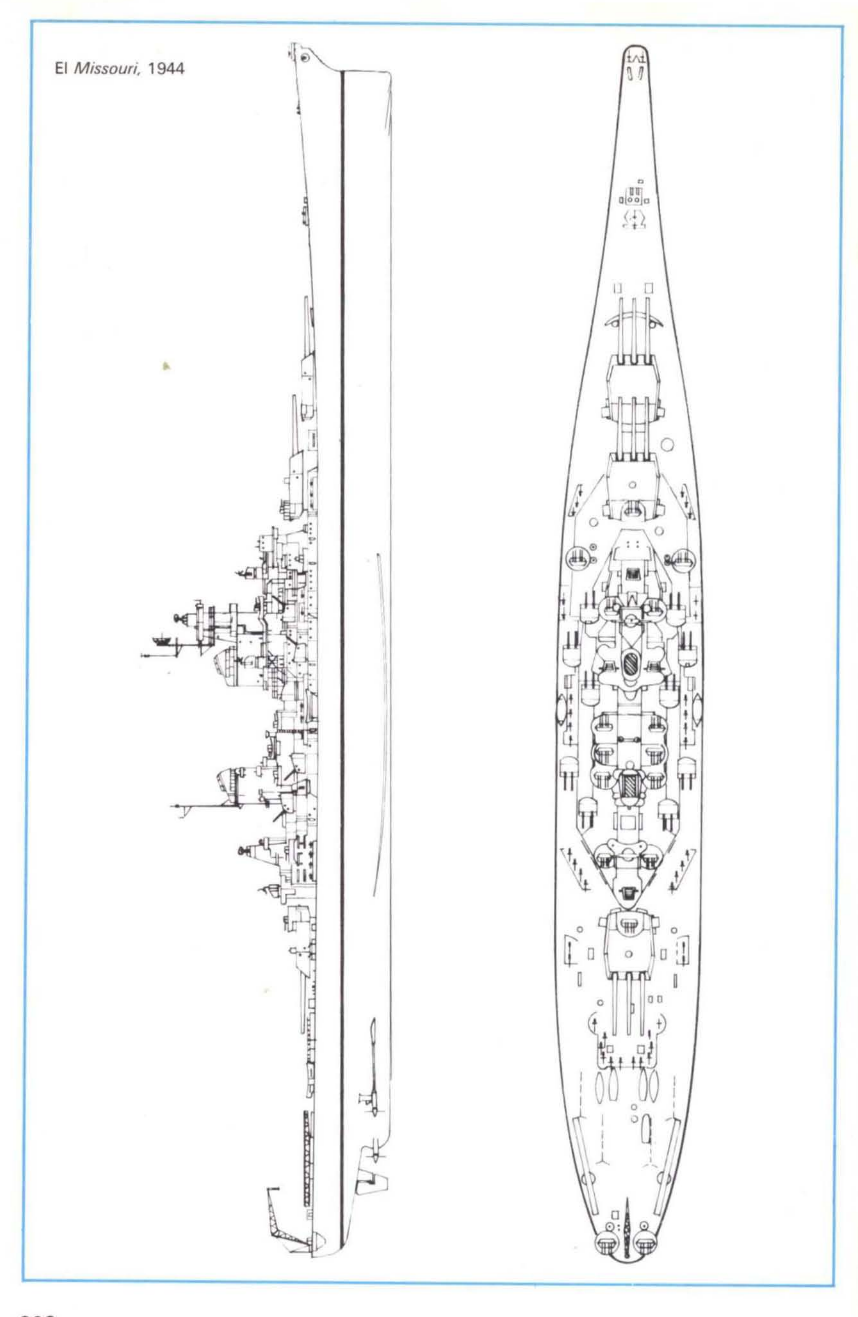

El *Alabama*, 1942

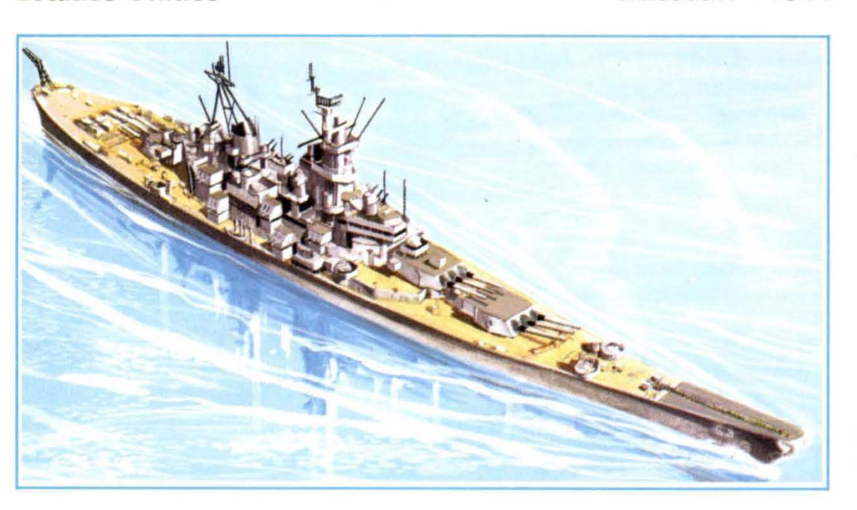
Missouri

Unidades de la misma clase: **Iowa, New Jersey, Wisconsin.**

Los seis acorazados de esta clase llevaban los nombres de *Iowa, New Jersey, Missouri, Wisconsin, Illinois* y *Kentucky,* pero sólo los cuatro primeros fueron terminados; el *Illinois* y el *Kentucky* fueron puestos en grada, pero se anuló su construcción. La principal característica de esta clase fue la velocidad, pues, mientras que en los acorazados anteriores era de 29-30 nudos, en éstos era de 33, igual a la que se exigía para los portaaviones y sus unidades de escolta. Por esto el aparato motor tenía en los buques de esta clase una potencia de 200.000 C.V. frente a los 130.000 de la clase South Dakota.

Los buques de la clase Missouri fueron los acorazados más veloces, no sólo de la marina americana, sino también de todas las marinas del mundo. El armamento principal era igual que el de las dos clases precedentes y consistía en nueve cañones de 406 mm., dispuestos en tres torres triples, dos de ellas a proa y la otra a popa. Pero se trataba de cañones de un tipo más perfeccionado, con un alcance de 38.000 m. frente a los 37.000 del tipo anterior. El armamento secundario también era igual en número y disposición al de los buques precedentes, y estaba constituido por 20 cañones de 127 mm., dispuestos en diez torres dobles instaladas en el centro del buque, cinco en cada costado. Pero en estas unidades el casetón central era más estrecho que en las de la clase South Dakota, lo que permitía disponer de amplios corredores en ambos costados, donde se hallaban instaladas las cuatro torres más exteriores; sin embargo, continuó respetándose la idea de una disposición a mayor altura sobre la superficie del mar, pues las torres no se apoyaban directamente sobre la cubierta, sino que estaban provistas de una barbeta de la altura de un entrepuente, de modo que las armas quedaban así al nivel del cielo del casetón. Las seis torres dispuestas sobre el cielo del casetón tenían también una barbeta cuya altura era la de un entrepuente, de modo que los cañones quedaban a la altura del cielo del segundo casetón. Las ochenta ametralladoras de 40 mm. se hallaban instaladas en 20 puestos cuádruples y, siguiendo la acostumbrada idea de ofrecer mayor defensa a los sectores de popa, había dos puestos de ametralladoras en el extremo de popa, otro sobre el cielo de la torre artillera núm. 3, y dos a los lados de la torre de mando de popa. Estas unidades tenían también un puesto de dos ametralladoras de 20 mm. en el extremo de proa. También tenían dos catapultas giratorias, instaladas en el extremo de popa, y un hangar con cuatro aviones bajo la cubierta, a popa. Aviones y catapultas fueron suprimidos en 1950-51. El casco era de cubierta corrida, con una acentuada depresión que en la parte de proa daba una inclinación de casi 10°. La forma de la proa también era diferente, ensanchándose en una zona circular, en lugar de terminar en la acostumbrada forma afilada. La parte central era parecida a la de las clases anteriores, con una gran torre de proa, una vistosa superestructura para el puente y una torre, y otra superestructura de popa. Las chimeneas eran dos, y la de popa llevaba un mastelero que, en 1951, fue sustituido por un mástil de trípode. La coraza se le aplicó a la obra muerta en su exterior, y no interiormente como en los barcos de la clase South Dakota; su espesor era de 310 mm. en la línea de flotación y se prolongaba verticalmente hasta casi 8 m. por debajo de la línea de flotación, reduciéndose a 40 mm. en la parte más baja. Las cubiertas acorazadas eran tres: la cubierta principal, cuyo espesor era de 121 +19 mm., que llevaba además una cubierta paraesquirlas,


El *Missouri*, 1944



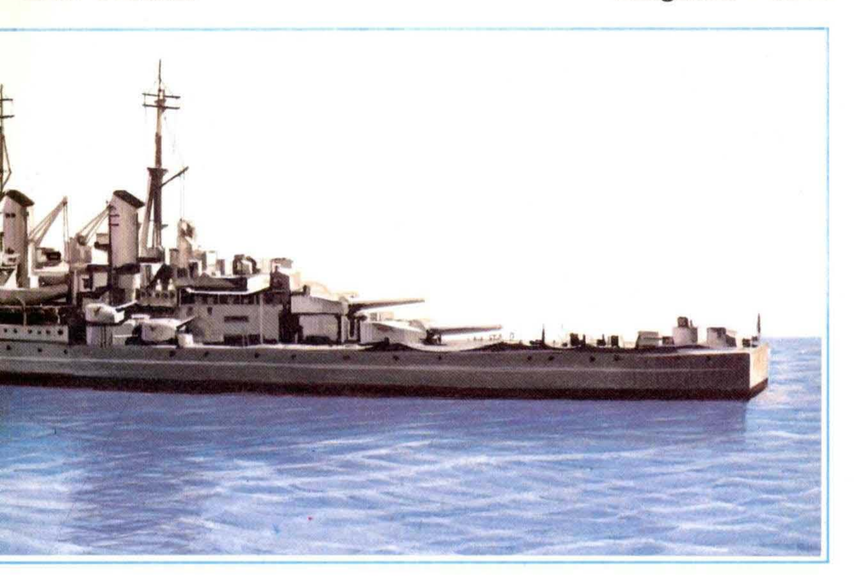
de 16 mm. de espesor, y la cubierta de protección, de 142+19 mm. de espesor. La protección submarina estaba constituida por cuatro mamparos longitudinales en cada banda, por un doble fondo y por un triple fondo en la zona central. El aparato motor, aunque con una potencia casi doble de la que desarrollaban los aparatos motores de las clases precedentes, constaba también de cuatro grupos de turbinas y de ocho calderas que tenían salida más directamente al tener estos buques dos chimeneas. También estas unidades tenían dos timones iguales y, a proa, un bulbo. En el otoño de 1944, el *Missouri* fue destinado al Pacífico y participó en las operaciones de Jwo Jima y de Okinawa, y en esta última batalla fue atacado por un avión *kamikaze,* sufriendo leves daños. En este buque, anclado en la bahía de Tokio, se reunieron los plenipotenciarios japoneses para firmar la rendición de su país, acto que significó el final de la segunda guerra mundial. Durante 1950-1951, la unidad estuvo destinada en Corea para apoyar a las secciones del ejército, bombardeando la costa. Pasó a la reserva en agosto de 1955, y en 1958 pasó al Arsenal de Puget Sund.

Buque: **Missouri**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **Arsenal de Nueva York**
Puesta en grada: **6 de enero de 1941**
Botadura: **29 de enero de 1944**
Entrada en servicio: **11 de junio de 1944**
Eslora: **270,5 m.**
Manga: **33,0 m.**
Calado: **11,0 m.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 8 calderas**
Potencia: **200.000 C.V.**
Velocidad: **33 nudos**
Combustible: **7.070 ton.**
Autonomía: **15.000 millas**
Armamento: **9 cañones de 406 mm.; 20 cañones de 127 mm.; 80 ametralladoras de 40 mm.; 49 ametralladoras de 20 mm.; 4 aviones; 2 catapultas**
Protección vertical: **Coraza, 310 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta principal, 38 mm.; cubierta de batería, 121 + 19 mm. cubierta de protección, 142 + 19 mm. Torres, 432 mm.; barbetas, 439 mm.; torre de mando, 445 mm.**
Dotación: **2.753**

Vanguard

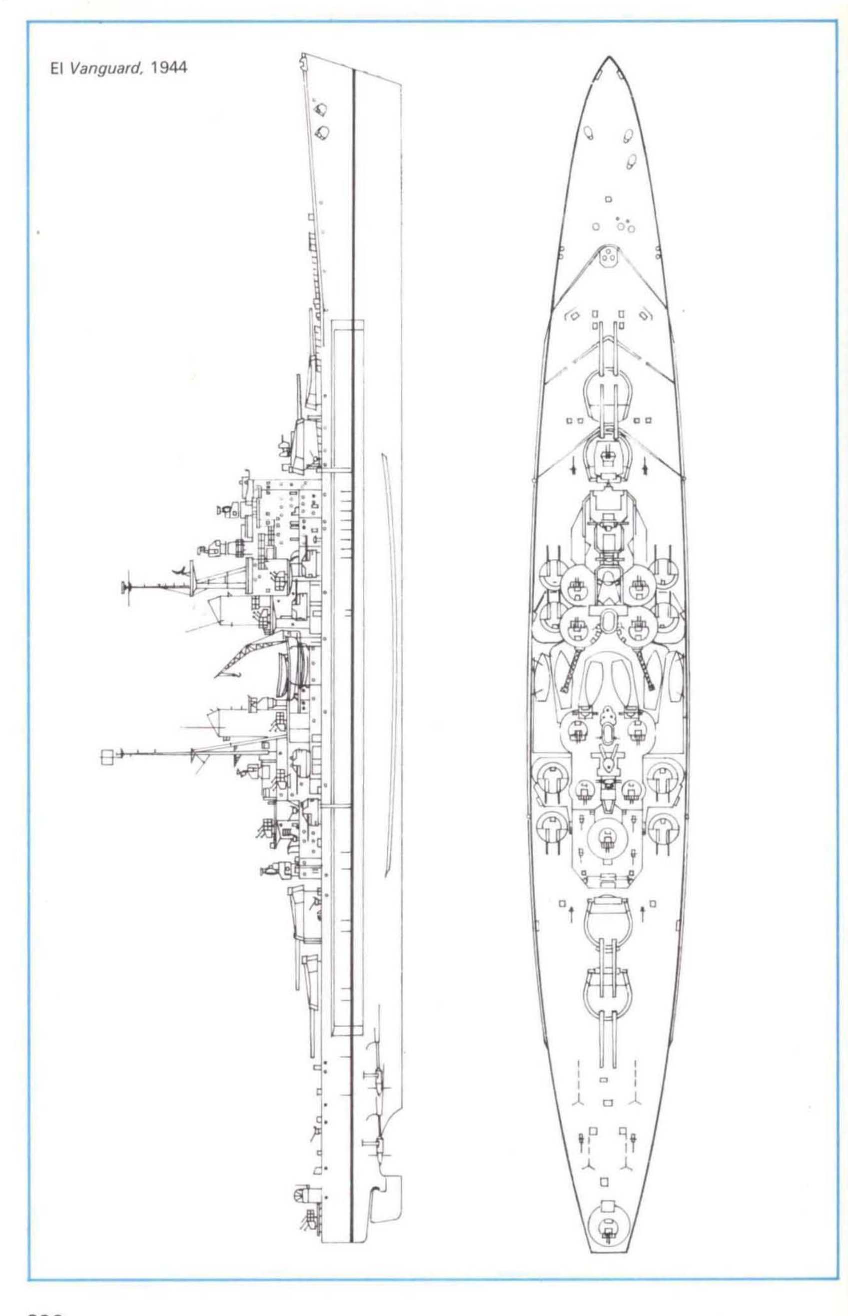


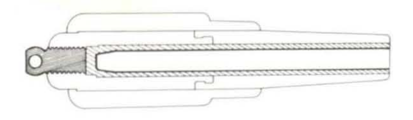
Fue el último acorazado de la marina inglesa y el único que entró en servicio después de terminar la segunda guerra mundial. La decisión de construir este nuevo acorazado se tomó a finales de 1939, cuando la marina británica ya había perdido el *Royal Oak* y era muy probable que otras unidades corrieran esa misma suerte, pero se trataba de una decisión muy discutible, ya que, para armarlo se utilizaron los cañones de 381 mm. que, en 1926, habían sido desembarcados de los cruceros de combate *Glorious* y *Courageous* cuando éstos fueron transformados en portaaviones. Por lo tanto, el *Vanguard* iba armado con ocho cañones de 381 mm., dispuestos en cuatro torres dobles, las dos de los extremos en el plano de cubierta y las dos del centro algo elevadas. Los 16 cañones de 133 mm. del calibre secundario se instalaron en ocho torres dobles, cuatro a los lados del puente y de la chimenea de proa, y cuatro a los lados de las superestructuras y del mástil de popa, en una disposición que recordaba la adoptada en el *King George V*, aunque con la particularidad de que las torres de los extremos se hallaban en el plano de la cubierta y las centrales en posición más elevada. El armamento antiaéreo estaba constituido por 71 ametralladoras de 40 mm., 60 de las cuales se hallaban en diez posiciones de seis, cuatro en una posición cuádruple sobre el cielo de la torre núm. 2 y siete en posiciones simples. Este acorazado no llevaba aviones ni catapultas, ni se instalaron en él tubos lanzatorpedos. Exteriormente, el buque ofrecía un aspecto semejante al del *King George V*, con la misma cubierta corrida, una disposición semejante de las torres del calibre principal, un puente de forma casi igual e idéntica disposición de los cañones del calibre secundario, de los dos mástiles y de las dos chimeneas. La principal diferencia externa se debía a la ausencia de portillos en la obra muerta y a la gran reducción del espacio ocupado por las superestructuras. La coraza estaba constituida por una faja cuya altura llegaba hasta cerca de la cubierta de batería, con un espesor de 356 mm. en la parte superior, reduciéndose a 140 mm. en la parte inferior, para la zona que correspondía a los costados de los pañoles de municiones, y de 330 mm., que se reducían a 114 mm. en la parte baja, para la zona que correspondía a las salas de máquinas y de calderas. La protección horizontal estaba constituida por una cubierta acorazada, de forma plana, que tenía 127 mm. de espesor por encima de las salas de máquinas y 152 mm. por encima de los pañoles de municiones. El aparato motor, que imprimía una velocidad de 29,5 nudos, estaba constituido por cuatro grupos de turbinas que accionaban cuatro hélices; las calderas

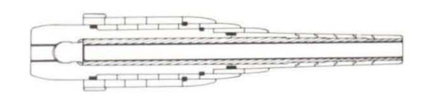


eran ocho, distribuidas en dos salas, disponiendo cada una de su propia chimenea. Una curiosa particularidad de este buque era la de tener las hélices centrales distintas de las laterales, precisamente de cinco palas las centrales, y de tres las laterales, mientras que, normalmente, los buques tenían todas las hélices iguales. El *Vanguard,* que según los programas iniciales habría debido estar terminado en 1943, no entró en servicio hasta abril de 1946, casi un año después de que terminara la guerra, pues, por varias razones, su construcción estuvo casi suspendida en 1944-1945. Por lo tanto no pudo tomar parte en ninguna acción de guerra, y su breve vida, que duró sólo 14 años, transcurrió en operaciones de rutina normal o de importancia especial, hasta ser dado de baja y desguazado en 1960. En 1947 había realizado un crucero al África del Sur llevando a bordo a la familia real, y por último, de 1955 a 1960 fue sede del mando de la NATO en el canal de la Mancha, permaneciendo siempre anclado en Portsmouth.

Buque: **Vanguard**
Tipo: **Superdreadnought**
Astillero: **John Brown Clydebank**
Puesta en grada: **2 de octubre de 1941**
Botadura: **30 de noviembre de 1944**
Entrada en servicio: **25 de abril de 1946**
Eslora: **248,3 m.**
Manga: **32,9 m.**
Calado: **10,9 m.**
Desplazamiento: **51.420 ton.**
Aparato motor: **4 grupos de turbinas; 4 hélices; 8 calderas**
Potencia: **130.000 C.V.**
Velocidad: **29,5 nudos**
Combustible: **7.000 ton.**
Autonomía: **9.000 millas**
Armamento: **8 cañones de 381 mm.; 16 cañones de 133 mm.; 71 ametralladoras de 40 mm.**
Protección vertical: **Coraza, 356 mm.**
Protección horizontal: **Cubierta de protección, 127-152 mm. Torres, 330 mm.; barbetas, 406 mm.; torre de mando, — mm.**
Dotación: **1.600**


El *Vanguard,* 1944


Cañón Woolwich


Cañón Krupp

Disposición de la artillería de grueso calibre

Los primeros buques acorazados no se diferenciaban de los buques precedentes no acorazados, ni por su aspecto externo ni por la disposición, el número y el tipo de los cañones con los que iban armados. Estos cañones, lisos o estriados, pero exclusivamente de carga por la boca, se hallaban a bordo en número de algunas decenas, dispuestos en batería en una o más cubiertas, a lo largo de los costados del buque.

Los cañones, que eran de un tipo muy sencillo, estaban formados por una caña de hierro fundido, sostenida por una cureña de madera, provista de cuatro pequeñas ruedas. La cureña estaba constituida por dos flancos de madera de gran espesor, en medio de los cuales se disponía la caña, apoyada en cada uno de los flancos mediante un perno, de modo que tuviese cierto movimiento de elevación o de descenso. La elevación podía regularse de un modo muy rudimentario, insertando más o menos profundamente una cuña de madera entre la parte inferior de la culata y un travesaño de madera que unía los dos flancos de la cureña. Otro sistema, aún más rudimentario, para dar mayor altura a las piezas, consistía en quitar las ruedas traseras de la cureña, de modo que ésta quedaba con la parte inferior de los flancos directamente apoyada en la cubierta, permitiendo así que la caña se alzara otros 10-12 grados.

Como es obvio, los cañones de este tipo no estaban provistos de ningún sistema mecánico que se asemejase a un freno para evitar el retroceso, de modo que todo el conjunto de la caña y la cureña se desplazaba hacia atrás por la reacción del disparo cada vez que se hacía fuego. Para impedir ese movimiento y también para evitar que los cañones se desplazasen por el movimiento de balanceo y de cabeceo del buque, cada pieza se fijaba en su sitio mediante dos cabrestantes situados uno a cada lado, que tenían un extremo atado a la obra muerta y el otro unido al afuste.

En aquella época, los cañones eran todos de carga por la boca, por eso, cada vez que había que disparar un tiro, era preciso aflojar los cabrestantes y desplazar las piezas hacia el centro del buque para que los artilleros pudieran introducir en la caña los escobillones para limpiarla, poner en su interior la carga y la bala, comprimir con el atacador o el taco y, por último, volver a llevar con los cabrestantes el cañón a la posición de disparo, es decir, colocarlo con la caña o boca del cañón, fuera del portillo de la obra muerta. Todas estas operaciones se ejecutaban exclusivamente a fuerza de brazos y requerían emplear ocho o diez hombres para cada cañón.

Como las ruedas de la cureña eran cuatro y de pequeño radio, y estaban empernadas en un eje fijo, y como el cañón tenía que ser llevado de la posición de disparo a la de carga, y viceversa, mediante el empleo de cabrestantes, las piezas no eran giratorias, sino que

únicamente podían desplazarse hacia delante y hacia atrás, perpendicularmente a la obra muerta.

Por esta razón un buque podía disparar únicamente en la dirección de su través, con la mitad de los cañones, o con los del costado de estribor, o con los de babor, y para variar la dirección en la que se quería disparar era necesario variar el rumbo del buque; en otros términos, para girar los cañones era necesario que girase todo el casco.

Dadas esas posibilidades de tiro, los buques de vela combatían en formación llamada «en línea», es decir, dispuestos uno detrás del otro y navegando o en dirección paralela y contraria a la del enemigo, o en dirección paralela e igual a la del enemigo.

Todos los acorazados de batería del tipo *Gloire* o *Warrior* y todos los primeros acorazados del tipo de batería central iban armados con cañones provistos de cureñas de madera con cuatro ruedas, y por lo tanto sólo podían disparar andanadas de través, empleando únicamente la mitad de los cañones con los que iban armados.

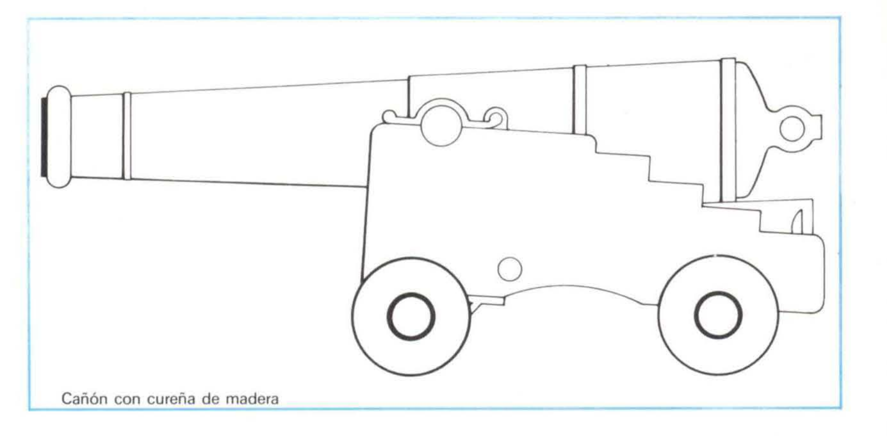
Una primera mejora se obtuvo al sustituir la cureña de madera por una cureña de hierro y al eliminar la rudimentaria cuña de madera, usada para regular la elevación, sustituyéndola por un mecanismo de tornillo metálico, o por un roquete o carrete de cremallera, también metálico.

Una ulterior mejora permitió, por último, girar las piezas; efectivamente, en lugar de hacer que el cañón se moviera hacia delante y hacia atrás sobre la superficie de la cubierta, se montó sobre un bastidor metálico, formado por dos carriles sobre los que el cañón podía moverse hacia delante y hacia atrás, a la vez que el bastidor podía también girar sobre la cubierta, mediante unos rodillos y raíles. El bastidor se sujetaba a la cubierta mediante un perno fijo, próximo a la obra muerta, y, con centro en dicho perno, podía girar en una u otra dirección, deslizándose por medio de rodillos sobre dos raíles semicirculares, uno para los rodillos anteriores, y otro para los posteriores. De este modo el campo de tiro podía ser casi de 80° ó 90° para todos los cañones. Las piezas podían así disparar tanto hacia proa como hacia popa del través, con la única limitación de la amplitud del portillo; los buques no estaban ya obligados a disparar únicamente en la dirección del través, sino que, dentro de ciertos límites, podían disparar también en diversas direcciones sin tener que modificar necesariamente su rumbo.

Resuelto así el problema del giro del cañón, quedaba por resolver el de su movimiento de retroceso. Pues, mientras los cañones con cureña de madera y ruedas fijas podían fijarse a la obra muerta mediante los cabrestantes, porque podían moverse en una sola dirección, ahora no era ya posible hacer lo mismo con los de cureña giratoria.

El ingeniero sueco Ericsson inventó un sistema mecánico para frenar el retroceso; el sistema estaba constituido por una serie de cintas metálicas paralelas, sujetas longitudinalmente al bastidor en grupos de 6 o de 8, próximas entre sí, entre las cuales entraban otras tiras de hierro, mucho más cortas, unidas verticalmente a la parte inferior de la cureña. El rozamiento entre las tiras fijadas al bastidor y las fijadas a la cureña debía ser lo que frenase al cañón en su movimiento de retroceso. Como es obvio, también fue necesario adoptar un sistema mecánico para volver a situar el cañón en la posición de disparo, mecanismo que estaba constituido por dos cadenas de retorno mediante poleas aplicadas al bastidor y movidas a mano a través de unos engranajes desmultiplicadores. Las tiras longitudinales podían aflojarse o abrirse para eliminar el rozamiento con las verticales durante el movimiento de regreso del cañón a la posición de disparo.

La casa Armstrong perfeccionó ese aparejo añadiéndole un sistema para comprimir las tiras del bastidor y aumentar el rozamiento. Este tipo de freno para el retroceso tomó en la marina


Cañón con cureña de madera

inglesa el nombre de «compresor Elswick», por el nombre de la localidad donde se hallaban instalados los talleres Armstrong.

La disposición de los cañones sobre bastidor metálico giratorio era además útil para los cañones de carga por la boca y muy adaptado a ellos, ya que, cuando la pieza se hallaba en su posición de máximo retroceso, se podía proceder ágilmente a las operaciones de carga, pues la caña quedaba lo suficientemente introducida para que los servidores de la pieza pudieran ejecutar las operaciones necesarias.

Los sistemas de carga, giro y puesta en posición de disparo, en los cañones sobre los bastidores metálicos que hemos descrito, requerían únicamente la fuerza de los brazos de los artilleros, y por lo tanto se prestaban únicamente para cañones de dimensiones limitadas y de un peso no excesivo. Cuando los pesos de cada pieza comenzaron a superar las 12 y las 15 toneladas fue necesario recurrir a otras soluciones para el giro y el retroceso: esas soluciones fueron la instalación sobre plataformas giratorias y el freno hidráulico. Los cañones sobre plataformas giratorias ya habían sido inventados en América desde 1861 y se habían propuesto para las baterías acorazadas de Stevens que nunca se terminaron. Otro sistema de plataforma fue el de Ericsson, instalado en el *Monitor* en 1862 y que, además de hacer girar al cañón, hacía también que girase la coraza de la torre. En Europa, el comandante Coles había ideado, más o menos en esa misma época, un tipo de torre que fue adoptado en algunas unidades, la primera de las cuales fue el monitor danés *Rolf Krake,* de 1864, y que a continuación fue instalado también en otros buques, como en el acorazado peruano *Huáscar,* de 1866, y en los acorazados ingleses *Monarch* y *Captain*. Los primeros verdaderos acorazados provistos de cañones sobre plataforma giratoria fueron los acorazados franceses de la clase Marengo, construidos en 1868. Eran barcos de doble batería central, que tenían en la casamata superior cuatro cañones de 240 mm. en posiciones simples, sobre plataforma giratoria, uno en cada ángulo de la casamata. Mientras que los cañones sobre plataforma, en los buques americanos y europeos antes citados, se hallaban instalados en torres, los de los buques franceses estaban montados sobre una plataforma giratoria que, con el fin de que estuviese protegida, se hallaba instalada dentro de un cilindro bajo de coraza, fijado a la cubierta, es decir, que estaban instaladas «en barbetas». En cambio, en la instalación en torres, tanto los cañones como su protección

acorazada, eran móviles y giraban juntamente, de modo que la pieza quedaba siempre orientada hacia la abertura practicada en la coraza, a través de la cual tenía que disparar.

La torre de Ericsson era muy rudimentaria: giraba en torno a un eje portante central y, en posición de reposo, apoyaba su borde inferior en la cubierta; cuando había que hacerla girar, era necesario levantar la coraza y el cañón mediante dicho perno de rotación, operación que se efectuaba mediante un mecanismo hidráulico. En cambio, la torre de Coles giraba sobre cierto número de ruedas metálicas dispuestas todo alrededor del borde inferior de la plataforma, la cual estaba así continuamente apoyada en la cubierta con una distribución mejor del peso y eliminando las maniobras preparatorias para ponerla en condiciones de girar.

La torre de Ericsson también tenía a bordo una instalación distinta a la de Coles, pues quedaba completamente encima de la cubierta principal, sobre la cual se apoyaba, mientras que la de Coles se apoyaba y giraba sobre una cubierta inferior a la principal, sobresaliendo relativamente poco por encima, de modo que toda la maquinaria para la rotación quedaba mucho más resguardada.

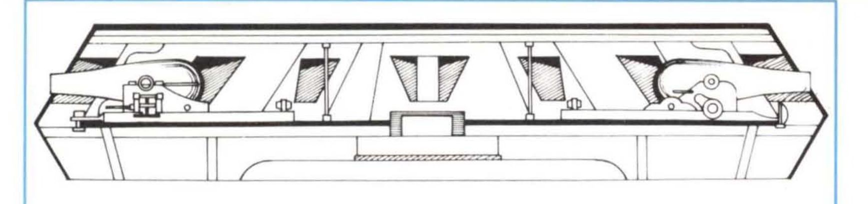
Como es obvio, las maquinarias para hacer que giraran las torres de este tipo estaban accionadas por máquinas de vapor, y no a mano; sin embargo, en los primeros buques de torres se siguió conservando una maniobra de reserva, a mano, constituida por una especie de cabrestante de aspas, para emplearlo en caso de avería de la otra maquinaria.

Las plataformas giratorias de las barbetas, lo mismo que las torres, hasta las más modernas se hallan todas provistas de un sistema de rotación sobre rodillos, dispuestos sobre una corona circular coincidente con su perímetro y convenientemente sostenida y unida a las estructuras del casco, eliminándose los pernos centrales existentes en los tipos más antiguos.

Los cañones instalados sobre plataformas giratorias no tenían cureñas con ruedas, sino que estaban montados sobre un bastidor sobre el cual se deslizaban hacia adelante y hacia atrás para las maniobras de carga y estaban dotados de frenos de tipo mecánico que impedían el retroceso.

Hacia 1870, la casa inglesa Armstrong, constructora de cañones y de accesorios para los mismos, introdujo el empleo de la energía hidráulica en todos los mecanismos de las torres, es decir, para efectuar los movimientos de giro, para la elevación de los cañones, para la carga y para el frenado del retroceso. Todo ello constituyó un importantísimo progreso, ya que la maniobra hidráulica era mucho más suave y mucho más exacta que la efectuada a vapor, y además el freno hidráulico resolvía de manera óptima los problemas del retroceso de los cañones que cada vez se hacían mayores y más pesados.

Al hablar de los cañones, se ha dicho que el progreso de la metalurgia y los perfeccionamientos de las pólvoras para el disparo habían llevado a construir piezas con cañas cada vez más largas, de modo que de los cañones con una longitud de 6 a 8 calibres, que eran los usados en 1855-60, se pasó a los de una longitud de 20 calibres en el año 1875, por lo que los cañones de 406 milímetros del acorazado inglés *Inflexible* tenían una longitud de 8 metros, y los de 450 mm. del acorazado italiano *Duilio*, la de 9 metros. Ese alargamiento, que permitía mayores velocidades iniciales de los proyectiles, impedía que los cañones de carga por la boca se cargasen dentro de las torres, pues el espacio disponible resultaba insuficiente. Por eso tuvo que recurrirse a unos sistemas que permitiesen efectuar la carga en el exterior; así, tanto en el *Inflexible* como en el *Duilio,* que iban armados con cañones Armstrong de carga por la boca, fueron provistos de unas máquinas para cargarlos, de tipo hidráulico, instaladas en la cubierta de batería, por lo cual, para que las piezas



Dunderberg - sección transversal de la batería

Dunderberg - disposición de los cañones

pudieran recargarse, había que abatirlas, es decir, disponerlas con la caña hacia abajo. En el acorazado inglés *Temeraire* se hizo una instalación muy especial, pues, como la máquina para cargar el cañón se hallaba en la cubierta de batería, en lugar de inclinar la caña hacia abajo, como en los buques antes citados, se bajaba hasta el nivel de esa cubierta todo el conjunto formado por el cañón y su plataforma. Los cañones, que estaban en barbeta, tenían, por lo tanto, una posición de carga a nivel de la cubierta de batería. Esa disposición no se repitió en ningún otro buque. Cuando de los cañones de carga por la boca se pasó a los de retrocarga, la máquina para cargarlos tenía que estar instalada cerca de la culata: en general, muchos de los primeros buques con cañones de retrocarga, especialmente ingleses e italianos, tenían esas armas instaladas en barbeta, y no en torre, y en ese caso la máquina para cargar se

instalaba en la parte posterior de la barbeta, junto al tubo acorazado en el que se hallaba el elevador de las municiones.

Mientras que en los buques con cañones de carga por la boca y con máquina para cargarlos en la cubierta de batería, había que inclinar los cañones hacia abajo para alinear la caña con la máquina destinada a la carga, cuando los cañones eran, en cambio, de retrocarga, para conseguir ese mismo alineamiento de la caña tenían que ser elevados. Con las máquinas para cargar fijas, las operaciones de carga exigían que los cañones se llevasen hasta una posición fija y estable en lo que al alza y al giro se refiere.

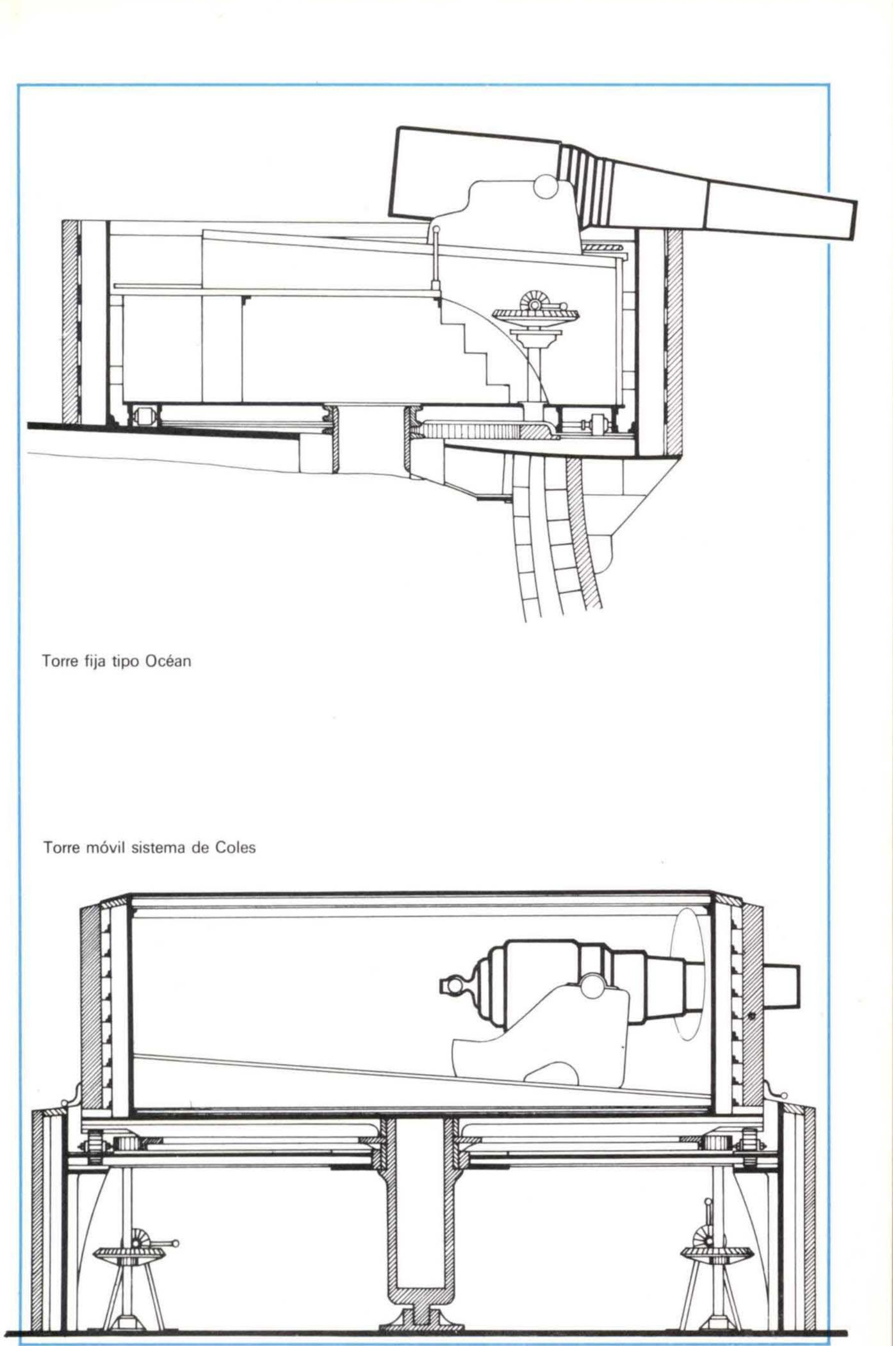
La disposición de los cañones en barbeta resultaba más ágil y menos embarazosa que la disposición en torre; efectivamente, todo se reducía a un bajo recinto cilíndrico o de forma de pera, hecho con planchas de coraza, que se instalaba sobre cubierta, y en una plataforma giratoria que podía también instalarse sobre cubierta o sobre una estructura especial de sostén, cilíndrica, apoyada sobre una cubierta inferior. Con esa disposición, las armas y el personal quedaban a cielo descubierto, expuestos a los disparos enemigos y a la intemperie.

La disposición en torre o en torre-barbeta era, en cambio, más pesada y se prolongaba por debajo de la cubierta donde se hallaba dispuesta la instalación con una estructura cilíndrica fija, cuyo diámetro era de una longitud como la circunferencia de la plataforma de rotación, estructura que sostenía el peso de la torre y que se prolongaba hasta el pañol de municiones. La parte de este cilindro que se hallaba por encima de la cubierta de protección estaba protegida todo su alrededor por planchas de coraza que defendían tanto la estructura de sostén de la torre como su mecanismo de rotación y el elevador de las municiones. Esa estructura acorazada tomaba el nombre de «barbeta».

La estructura de una torre-barbeta se diferenciaba de la de una torre únicamente por lo que respecta al espesor de la coraza instalada en torno a la parte giratoria. De la disposición a cielo descubierto de los cañones en barbeta se había pasado a los cañones que tenían un pequeño resguardo metálico para reducir la acción de la intemperie; de éste se había pasado luego a unos resguardos más pesados, hasta unificar su instalación con la de las torres.

La disposición en torre-barbeta tuvo su época de difusión a finales del siglo pasado y en los comienzos del presente siglo, y luego se abandonó. En los años comprendidos entre 1890 y 1900, las máquinas para cargar, en vez de hallarse fijas a la cubierta, se montaron en la parte giratoria, de modo que los cañones podían cargarse en cualquier posición de giro; en una segunda época se perfeccionó la instalación de modo que se pudieran cargar también en cualquier posición de alza.

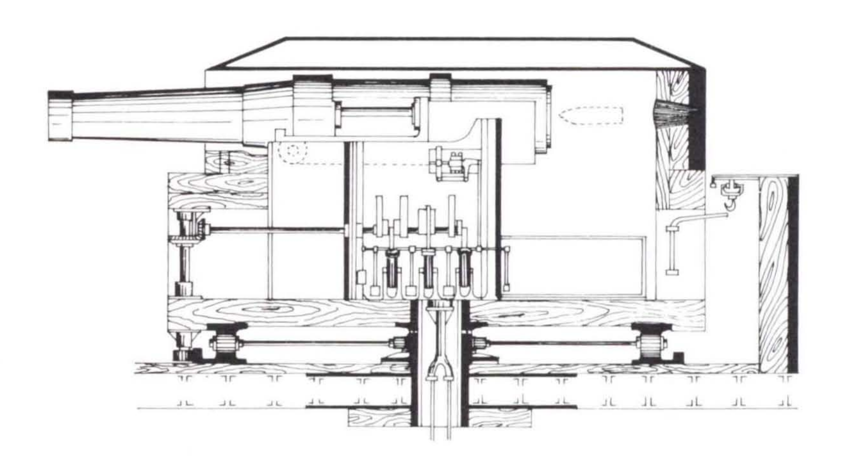
En la época de la primera guerra mundial, las torres de la artillería adoptaron el aspecto que luego han conservado; la estructura sustentadora estaba formada, como se ha dicho, por una parte cilíndrica fija que llegaba desde el fondo del buque hasta el nivel de la cubierta sobre la que se hallaban instalados los cañones; alrededor de la estructura sustentadora, en la zona comprendida entre la cubierta de protección y la cubierta principal o de la superestructura, había una protección de coraza de gran espesor, generalmente igual a la de la obra muerta o incluso mayor, que constituía la barbeta. Dentro de la estructura cilíndrica sustentadora estaba el elevador de las municiones, por lo general constituido por una parte inferior fija y por una parte superior que giraba con los cañones. Los proyectiles y las cargas, a través de la parte fija, eran elevados desde el pañol de municiones, hasta un espacio inferior a aquel donde se hallaban los cañones, llamado cámara de trasiego, y de aquí pasaban al elevador giratorio que los llevaba a la máquina para cargar. Cuando había más cañones ins-


Torre fija tipo Océan

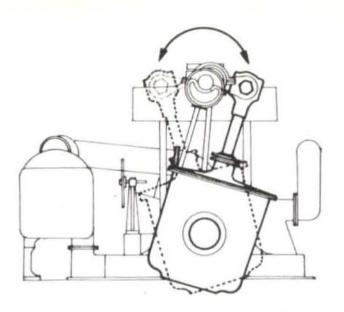
Torre móvil sistema de Coles

talados en cada torre, o sea, en las torres dobles, triples y cuádruples, había tantos elevadores giratorios como piezas se habían de servir, mientras que el elevador fijo podía seguir siendo uno solo.

Los acorazados americanos de la clase Kearsage, que tenían un tipo especial de torre doble, con cañones en dos niveles, tenían elevadores de municiones separados para uno y otro plano, y, naturalmente, el de la torre superior pasaba a través de la cámara de los cañones de la torre inferior. La disposición de los cañones de grueso calibre no sufrió otras variaciones dignas de notar; es natural que a medida que intervenían mejoras mecánicas o eléctricas, las maquinarias de las torres iban siendo cada vez más perfeccionadas, pero sin cambiar la disposición general.



Torre giratoria del *Affondatore*



Los aparatos motores

Un aparato motor naval consta de dos partes distintas: de un aparato generador de vapor, en el cual se produce el fluido necesario, y que está constituido por las calderas, y de un verdadero aparato motor propiamente dicho, en el cual la energía del vapor acciona los mecanismos adecuados para hacer girar la hélice. En la descripción de los diversos tipos de aparatos motores se indicarán separadamente estos dos elementos.

La hélice, que fue el único tipo de propulsión para los acorazados, fue introducida para los buques mercantes poco después del año 1840, especialmente por obra del inglés Smith y del sueco Ericsson. El primer buque de línea provisto de hélice fue el navío francés *Napoleón,* construido en 1850, aún de casco de madera y no acorazado. La máquina del *Napoleón* tenía una potencia de 900 C.V.

En el período inicial de las máquinas de vapor, las calderas estaban hechas de planchas de cobre y tenían forma de paralelepípedo, como, por ejemplo, las construidas por Watt para el *Demologos.* Muy pronto se logró construir calderas hechas con planchas de hierro, pero siempre de forma de paralelepípedo, que hacia 1860, o sea, en la época de la construcción del *Gloire* y del *Warrior,* también estaban provistas de tirantes internos para reforzar su estructura. Especialmente en el *Warrior* habían sido instaladas calderas provistas ya de tubos de llama, de un tipo que para entonces era modernísimo.

Las máquinas más en uso eran del tipo horizontal, es decir, con los cilindros dispuestos horizontalmente, que en los buques tenían que instalarse atravesadas, de modo que los cilindros quedasen perpendiculares al eje de la hélice. Un tipo de máquinas inglesas muy difundido, llamadas de forro, no tenían cabeza de cruz, sino un émbolo de efecto simple que era guiado por un forro cilíndrico y que tenía la biela articulada en un perno en la cabeza del émbolo, como los actuales pistones de los motores de bencina. Como los barcos tenían una sola hélice, y ésta debía de tener el eje en el centro del casco, el recorrido de los émbolos de estas máquinas era más bien corto. Otro tipo de máquina muy difundido hacia el año 1860 era el de cilindros oscilantes, llamado también tipo Penn, en el que la barra del émbolo estaba directamente unida a la palanca del eje, y todo el cilindro oscilaba dependiendo del movimiento de esta última.

Para aumentar el recorrido de los émbolos en las máquinas horizontales, se introdujo el tipo llamado de biela de retorno, en el que la barra del émbolo estaba provista de cabeza de cruz y de patín; pero la biela, en lugar de seguir tras la barra, regresaba hacia el cilindro en cuanto el árbol de barra se instalaba entre el cilindro y el patín de la cabeza de cruz. Las máquinas de cilindros oscilantes y de biela de retorno tenían los cilindros de doble efecto, es decir, que el vapor actuaba sobre las dos caras y no únicamente en una cara como en las

máquinas de forro. Para condensar el vapor de descarga, después de que éste había trabajado en los cilindros, se acostumbraba inyectar agua del mar (condensador de mezcla), de modo que las calderas se alimentaban precisamente con agua marina.

En los años comprendidos entre 1860 y 1870 se obtuvieron diversos perfeccionamientos, tanto en las calderas como en las máquinas, y de las calderas de paralelepípedo se pasó a las cilíndricas, las cuales permitían generar vapor a presiones más elevadas; pero el progreso más notable consistió en la adopción de los condensadores de superficie, con el consiguiente abandono del agua del mar para alimentación de las calderas, con lo que éstas no se llenaban ya de incrustaciones de sal y no exigían especiales operaciones de limpieza. El condensador de superficie es una envoltura que contiene un haz de tubos, recorridos en su interior por agua del mar fría y lamidos en su exterior por el vapor de descarga que, en contacto con los tubos, se condensa y vuelve a convertirse en agua.

La posibilidad de generar vapor a alta presión condujo a la adopción de las máquinas de doble expansión, llamadas en inglés máquinas *compound*, en las que el vapor trabaja primeramente en un cilindro de alta presión y luego en un cilindro de baja presión, con un rendimiento mejor. Las máquinas continuaron siendo del tipo horizontal, aunque de dos cilindros y de doble expansión; pero con la adopción de la doble hélice fue posible obtener cilindros con biela normal más que con biela de retorno, pues las máquinas podían colocarse más lateralmente que las que accionaban una sola hélice. El primer acorazado de dos hélices fue el *Captain* inglés de 1870, más, por su rápido final, el primado se considera que le pertenece al acorazado inglés *Devastation*, de 1871, pero que aún tenía máquinas del tipo Penn, dos para cada hélice.

Las máquinas verticales, es decir, con los cilindros y los émbolos dispuestos verticalmente y sostenidos por un armazón especial, fueron adoptadas en los acorazados ingleses del tipo Inflexible y en los italianos del tipo Duilio, y constituyeron otra etapa fundamental en la propulsión naval. La adopción de la máquina vertical había estado anteriormente obstaculizada por su considerable altura, que no permitía instalarla debajo de la cubierta de protección, pero el aumento de las dimensiones de los acorazados hizo posible que se consiguieran alturas suficientes en las salas de máquinas.

La máquina vertical, llamada también de cilindros invertidos, se balancea más que la horizontal, pues el movimiento de los émbolos y de las barras tiene lugar en dirección vertical, de modo que fue posible obtener mayores velocidades para estos órganos en movimiento alternativo y, por consiguiente, mayores velocidades de rotación para el eje de la hélice. Es interesante observar que muchas mejoras aportadas a las máquinas de este tipo se debieron a la necesidad de instalarlas en pequeños torpederos que presentaban problemas muy distintos de los de los grandes acorazados.

Hacia el año 1885 las calderas cilíndricas de tubos de llama (fumitubulares) comenzaron a ser sustituidas por calderas de tubos de agua (acuatubulares); la diferencia consiste en que, mientras que en las calderas de tubos de llama hay una gran envoltura llena de agua, dentro de la cual se instalan los tubos que contienen los fuegos y los tubos a través de los cuales pasan los productos de la combustión calientes, en cambio, en las calderas de tubos de agua hay una gran cámara de combustión donde se quema el carbón y a través de la cual pasan tubos que contienen el agua, la cual se evapora así mucho más rápidamente, absorbiendo mucho más calor.

Uno de los primeros tipos de caldera de tubos de agua que se instalaron en los acorazados fue el Belleville, adoptado por algunos buques franceses y de otras naciones. Pero pronto siguieron

otros tipos, entre los cuales se impuso el tipo Yarrow, de tres colectores: uno alto, central, y dos bajos, laterales, entre los cuales había haces de tubos, simétricos, que constituían la cubierta, inclinada, de la cámara de combustión.

Las máquinas, ahora todas de doble expansión, comenzaron teniendo tres cilindros, uno de alta presión y dos de baja presión, o bien uno de alta, uno de media y otro de baja presión. Los condensadores del tipo de superficie estaban dispuestos en una envoltura cilíndrica horizontal, al lado de los cilindros de la máquina.

La adopción de las calderas de tubos de agua permitió obtener vapor a presiones aún más elevadas, de modo que de las máquinas de doble expansión se pasó a las de triple expansión, en las cuales el vapor trabajaba en tres o cuatro cilindros y representaron la cima del perfeccionamiento alcanzado por ese tipo de máquina motriz hacia el año 1890.

El combustible empleado en las calderas era siempre el carbón; el aire para la combustión se enviaba a las salas de calderas mediante grandes mangueras de viento, instaladas generalmente sobre la superestructura, en el centro del buque, precisamente en la vertical de las mismas salas, a las cuales afluía el aire ayudado por la velocidad del buque y por la depresión que se originaba con el tiro de las chimeneas.

Si la combustión se alimentaba con el aire aspirado por las mangueras de viento, debido a la depresión causada por el tiro de las chimeneas, se tenía el llamado «tiro natural», que permitía quemar cierta cantidad de carbón; para aumentar ese tiro, las chimeneas se construían muy altas.

Si, en lugar de aspirar el aire a través de las mangueras de viento por el mero efecto de la depresión originada en las salas de calderas, se empleaba unos aspiradores mecánicos, se tenía el «tiro forzado» y las calderas podían quemar mucho más carbón y desarrollar mayor potencia. La combustión de carbón requería mucho trabajo manual por parte del personal destinado a la conducción, y además exigía un enorme dispendio de mano de obra en las operaciones de embarque, para las cuales en los barcos de guerra se movilizaba toda la tripulación.

Un notable avance se dio con el paso del combustible sólido al combustible líquido, es decir, del carbón a la nafta. El petróleo crudo, o nafta, fue empleado por primera vez por los rusos para los buques del mar Caspio y del río Volga. En las otras marinas se usaba exclusivamente el carbón, pues los actuales yacimientos de petróleo aún no se habían descubierto ni explotado; por lo tanto el abastecimiento petrolífero estaba circunscrito a determinadas áreas, mientras que el carbón se extraía entonces en varias partes del mundo y en todos los grandes puertos comerciales y militares del mundo podían los buques abastecerse de ese combustible.

Cuando en las marinas de guerra entraron en servicio los primeros torpederos, se sintió la necesidad de hallar un combustible más manejable y de más fácil estiba en los espacios menos accesibles de los buques, ya que en estas pequeñas unidades escaseaba mucho el espacio que pudiera ser destinado a carboneras.

En la marina italiana se realizaron unos experimentos que en 1890 permitieron poner a punto un quemador adaptado a ese fin, quemador inventado por el ingeniero jefe de la Ingeniería Naval, el capitán de fragata Cuniberti. Los quemadores Cuniberti permitían dispersar la nafta en pequeñísimas gotitas dentro de la cámara de combustión, donde la temperatura tenía que ser tan elevada que provocase la inflamación de esa niebla.

Esos quemadores, estudiados para los torpederos, fueron rápidamente adoptados en ese tipo de unidades, pero pronto se extendió también su uso a otros tipos de buques y en todas las bases navales se construían depósitos para la nafta. El paso a la combustión de nafta

de los torpederos a los buques mayores tuvo lugar muy lentamente durante el decenio comprendido entre 1900 y 1910, sin embargo, casi todos los buques construidos en ese período tuvieron combustión mixta, o sea, que iban provistos de cierto número de calderas que quemaban carbón y de cierto número de otras que quemaban nafta. Naturalmente, cada marina había adoptado su propio tipo de quemadores, y se ha mencionado el de Cuniberti únicamente porque fue el primero en afirmarse.

La introducción de la nafta había puesto de manifiesto el hecho de que las calderas que empleaban ese combustible producían mayor cantidad de vapor y de que la potencia desarrollada por el aparato motor podía aumentarse en un 20-25 por 100, además podían obtenerse notables variaciones de velocidad en un tiempo relativamente breve, cosa que era de gran importancia para los buques de guerra.

Para obtener un aumento de velocidad, naturalmente era necesario tener más vapor para enviar a la máquina: en los buques con calderas de carbón no era posible encender o apagar cierto número de calderas para cada variación de la marcha, por lo tanto algunas calderas se mantenían alimentadas con los fuegos muy bajos, que se activaban en caso de un aumento de velocidad y se reducían si la velocidad disminuía. En cambio, con la combustión de nafta esas variaciones en la producción de vapor se obtenían simplemente encendiendo o apagando algunos quemadores, pues todas las calderas estaban provistas de un número de quemadores que podía variar desde 3 hasta 5 en las calderas más pequeñas, llegando hasta los 13 o los 15 en las más grandes. Resumiendo, mientras que en las calderas de carbón, para conseguir una variación en la producción de vapor había que encender o apagar una caldera, con la combustión de nafta se obtenía el mismo resultado encendiendo o apagando un inyector. Por esa ventaja, y por la incalculable de la facilidad de estiba, de embarque y de manejo, la nafta se adoptó como único combustible en los acorazados a partir de los años comprendidos entre 1915 y 1920.

A finales del siglo los grandes acorazados estaban provistos de máquinas alternativas del tipo vertical, de triple expansión y de tres o cuatro cilindros. Esas máquinas eran normalmente dos, y cada una movía una hélice. En algunos acorazados de los años comprendidos entre 1870 y 1890, como en el inglés *Devastation,* de 1871, y en los italianos de las clases Italia (1880) y Sardegna (1891), hubo cuatro máquinas para dos hélices, o sea, dos máquinas para cada hélice, pero esa disposición fue adoptada principalmente por cuestiones de espacio y para poder instalar las máquinas debajo de la cubierta de protección.

Para obtener aparatos motores más potentes se pasó de los buques de dos hélices a los de tres hélices, una de ellas accionada por una máquina central, y las otras dos movidas por máquinas laterales, como por ejemplo en el buque francés *Henry IV,* en los alemanes de la clase Nassau y en otros. Las máquinas de estos buques eran más pequeñas que las de los buques de dos hélices y de igual potencia, podían colocarse más fácilmente debajo de la cubierta de protección y causaban menos vibraciones en el casco; sin embargo, no fue esa disposición que hallase gran acogida, y los buques de tres hélices fueron más bien pocos.

En los comienzos del siglo, el motor alternativo había alcanzado un grado de perfección difícilmente superable, cuando los aparatos motores marinos fueron enteramente modificados con la adopción de la turbina de vapor.

Esta máquina, empleada ya en aplicaciones terrestres, no había sido tomada en consideración para la propulsión naval a causa de dos graves defectos unidos a ella: tenía que funcionar a un elevado número de revoluciones para tener un buen rendimiento, y no podía girar en ambos sentidos. La elevada

velocidad de rotación no se conciliaba con el buen funcionamiento de las hélices, las cuales tenían por entonces una velocidad de rotación del orden de 100 revoluciones por minuto; y la imposibilidad de funcionar en los dos sentidos de la rotación no permitía invertir el sentido de impulso de la hélice y, por lo tanto, imprimir al buque un movimiento de marcha de avance y otro de retroceso.

El problema de la construcción de turbinas que funcionasen a baja velocidad de rotación fue afrontado en Inglaterra por Parsons y en los Estados Unidos por Curtis. Ambos, siguiendo dos principios teóricos diversos, obtuvieron el mismo fin; Parsons, con las turbinas de reacción, y Curtis, con las turbinas de acción. Por lo que respecta a la reversibilidad de la rotación, a cada turbina de marcha adelante se asoció otra turbina de menor potencia y que funcionaba en sentido contrario, llamada turbina de ciar. El primer buque provisto de aparato motor de turbina fue una pequeña unidad que sólo tenía 30 metros de eslora y un desplazamiento de 44 toneladas, construida en Inglaterra y probada en 1894, que llevó el nombre de *Turbinia.* El Almirantazgo inglés, satisfecho del resultado de esos experimentos, encargó dos aparatos motores experimentales que se instalaron en los torpederos *Viper* y *Cobra;* en 1902, el aparato motor de turbina fue instalado en el crucero *Amethyst.*

Las ventajas que ofrecían las turbinas sobre las máquinas alternativas eran el proporcionar un momento de giro igual y continuo para toda la rotación, el poder efectuar variaciones de velocidad rápidas y graduales, el ser máquinas más simples y más seguras, poder instalarse en espacios más bajos y, por último, requerir menos personal para su manejo.

La solución ideada por Parsons para obtener una velocidad de funcionamiento de la turbina que diese buen rendimiento de las máquinas y fuese lo suficientemente baja para el buen funcionamiento de la hélice, consistía en una serie de turbinas, instaladas una a continuación de otra, cuyas paletas fijas se habían aplicado en el interior de un cilindro, dentro del cual giraba otro cilindro sobre el que se habían implantado las paletas móviles. Por lo tanto las turbinas Parsons eran unas máquinas muy largas, constituidas por una envoltura que contenía un rotor o tambor de reacción. En cambio, las del tipo Curtis estaban formadas por una serie de ruedas que llevaban las paletas móviles y que constituía por sí sola una turbina separada de la anterior y de la siguiente mediante diafragmas; entre una rueda y la siguiente, el vapor sufría un cambio de presión, expandiéndose a través de toberas. Las turbinas Curtis eran menos largas que las Parsons. Los dos sistemas podían combinarse juntos, teniendo así turbinas con una o dos ruedas de acción, seguidas de un tambor de reacción.

Hasta ahora hemos hablado de máquinas que constituían un solo cuerpo, pero así como en las máquinas alternativas podía hacerse que el vapor se extendiera primeramente en un cilindro de alta presión y luego en otro de baja presión, también aquí, en lugar de que la expansión del vapor actuara en una sola turbina grande, podía haber una turbina de alta presión, otra de baja presión e incluso otra de media presión, de modo que con un solo grupo de turbinas se podían mover dos hélices.

Los primeros buques de turbinas fueron también los primeros en adoptar cuatro hélices; hemos dicho que con las máquinas alternativas se había llegado al número máximo de tres, en cambio, el *Dreadnought* tenía cuatro. Pero la potencia motriz seguía siendo de 20.000 C.V., igual que en los más grandes acorazados con máquinas alternativas, como los americanos del tipo Kansas, los ingleses del tipo Cornwallis y los italianos del tipo Benedetto Brin.

Dijimos que, en general, cada hélice era movida por una turbina propia; entre los acorazados de cuatro hélices tuvieron cuatro turbinas los de la clase Gan-

gut, rusos; los de la Viribus Unitis, austriacos; los de la del King George V, ingleses, y muchos otros. En cambio, tuvieron dos grupos de turbinas para cuatro hélices el *Dreadnought,* inglés; el *Jean Bart,* francés; los japoneses de la clase Kongo, y otros. Los italianos *Dante Alighieri, Conte di Cavour* y *Duilio* tenían, en cambio, tres grupos de turbinas para cuatro ejes, pues las dos hélices centrales eran accionadas, una por la turbina de alta presión y la otra por la turbina de baja presión, del grupo central, mientras que las dos hélices laterales estaban accionadas por las dos turbinas de los grupos de estribor y de babor, dispuestas una detrás de otra en el mismo eje.

El aparato motor de turbina permitía también que se pudiera disponer de una marcha económica, que no era posible con las máquinas alternativas, gracias a la adopción de una turbina de crucero en la que, cuando se llevaba una marcha lenta, hacía que se expandiera el vapor antes de entrar en la turbina de alta presión. Muchos acorazados de los años comprendidos entre 1900 y 1925 tuvieron esas turbinas de crucero.

Hemos hablado ya de las dificultades para conciliar la necesidad de hacer que la turbina funcionase a gran velocidad y la hélice a poca, dificultad superada al principio mediante las turbinas de muchas fases o saltos de los sistemas Curtis o Parsons y, obviamente, de las demás a las que no se ha aludido. Pero el progreso de la tecnología mecánica, en los años que siguieron a la guerra de 1914-18, permitió resolver ese problema de otro modo, por cierto de un modo brillante, obteniendo aparatos motores de grandísima potencia y relativamente mucho más ligeros y menos voluminosos que los que llevaban los acorazados construidos entre 1910 y 1920.

Ese tipo de turbinas se instaló en todos los acorazados construidos durante el período comprendido entre las dos guerras, y además se instaló también en casi todos los acorazados que se modernizaron durante esa época, en sustitución de los aparatos motores que tuvieron cuando se construyeron.

Para conseguir una reducción entre el número de revoluciones de la turbina y el de la hélice, se interpone entre ambas un grupo de engranajes reductores en los que las ruedas veloces son accionadas por las turbinas y hacen que gire la rueda lenta que está unida al eje de la hélice. En los aparatos motores más modernos se ha adoptado también una doble reducción que permite una proporción aún mayor entre las dos velocidades de rotación.

Los engranajes reductores no son una invención del período comprendido entre las dos guerras mundiales, ya que Parsons los había ensayado en un barco mercante, el *Vespasian,* y la marina de los Estados Unidos había hecho lo propio en el carbonero *Neptuno* y en la turbina de crucero del acorazado *Pennsylvania,* pero su adopción general sólo data de finales de la guerra de 1914-18.

Un aparato motor moderno para un buque de dos hélices está por lo tanto constituido por dos grupos de turbinas, cada uno formado por una turbina de alta presión, una de media presión y otra de baja presión, las cuales accionan la hélice mediante un grupo de engranajes reductores; la turbina de ciar se halla normalmente instalada dentro de la envolvente de la turbina de baja presión.

Los buques de cuatro hélices van siempre provistos de cuatro grupos de turbinas, y está completamente abandonada la práctica, utilizada en los primeros acorazados, de hacer funcionar una hélice con la turbina de alta presión y otra con la de baja presión.

Un tipo de aparato motor que tuvo éxito en su momento, pero sólo en la marina de los Estados Unidos y exclusivamente en los años comprendidos entre 1920 y 1930, es el motor turboeléctrico realizado por W. L. Emmet, de la General Electric Company.

Con ese tipo de aparato motor se había conseguido la posibilidad de que

la turbina funcionase a un elevado número de revoluciones y la hélice lo hiciera a un número bajo, insertando también entre ambas máquinas, además de un acoplamiento mecánico constituido por los engranajes reductores de que antes hemos hablado, un acoplamiento eléctrico.

Las turbinas de vapor ponían en funcionamiento un generador de corriente eléctrica con la que se alimentaba los motores eléctricos que hacían que girase la hélice. El primer aparato motor turboeléctrico fue probado en la marina americana en el buque carbonero *Jupiter* en 1913; luego fue instalado en el acorazado *New Mexico,* construido en 1917, para compararlo con el de vapor de los otros dos acorazados de la misma clase, y, por último, se adoptó para todas las unidades, aunque luego fue sustituido por grupos de turbinas con engranajes reductores, de mayor potencia y de menor peso, en todos los buques modernizados después de 1930.

Otro tipo de aparato motor que fue adoptado en los acorazados es el constituido por los motores de combustión interna, o motores Diesel, por el nombre del ingeniero alemán que los ideó. Pero este tipo de aparato motor sólo se instaló excepcionalmente en una clase de unidades y no se puede considerar como mecanismo propulsor ni siquiera para clases de buques pequeños, como los cruceros o los cazatorpederos, que durante toda la época de la guerra tuvieron exclusivamente aparatos motores de turbina.

El motor Diesel se propuso para los acorazados de los tipos Koenig y Bayern de la marina alemana, pero no fue instalado en ellos, y sí lo fue, en cambio, en los acorazados de bolsillo del tipo Deutschland, también de la marina alemana.

Los motores Diesel de los años 1934-1935 no alcanzaban potencias suficientes para que uno sólo bastase para accionar la hélice, sino que hubo que instalar cuatro para cada eje, acoplando los cuatro motores al árbol de la hélice mediante una junta, construida por la casa Vulkan, que constituía una maravilla de la técnica de la época.

Los acorazados de la clase Deutschland representan el único ejemplo de buques de combate con aparato motor constituido por motores de combustión interna, aparato motor impuesto por las cláusulas que limitaban el desplazamiento; los propios alemanes, que lo habían adoptado para esos buques, lo abandonaron a continuación y, en los buques siguientes, construidos sin atenerse a los límites impuestos por el tratado de paz, instalaron aparatos motores de turbina.

Índice analítico

(Los números en negrita se refieren a las ilustraciones.)

Bibliografía

E. J. Reed, *Our iron clad ships,* Clowes, Londres, 1869.
P. Dislère, *La marine cuirassée,* Gauthiers-Villars, París, 1873.
N. N., *The Royal Navy lithographed in colours,* Giffin Co., Londres, 1873.
R. Brommy-H. Litrow, *Die Marine,* etc., Waldheim, Viena, 1978.
E. W. Very, *Navies of the World,* Sampson, Londres, 1880.
J. W. King, *The Warships of the World,* J. Wilson, Cambridge, 1880.
E. Paris, *Notes sur les navires cuirassées,* Thunot, París, 1882.
Grivel, *Les nouveaux cuirassées d'escadre,* Dupont, París.
J. F. Kronenfels. *Das Schwimmende Flotenmaterial,* Fromme, Viena, 1881.
T. Brassey, *The British Navy,* Langmans & Green, Londres, 1882.
J. F. Kronenfels, *Die Kriegsschiffbauten 1881-1882,* Fromme, Viena, 1883.
M. De Chasseloup-Laubat, *Marines de guerre modernes,* Dunod, París, 1903.
M. Croneau, *Cuirassées modernes,* Chapelot, París, 1908.
L. F. Bertin, *La marine moderne,* Hemmerle, París, 1910.
W. Hovgaard, *Modern History of Warships,* Spon, Londres-Nueva York, 1920.
M. Vocino, *Le navi nel tempo,* Alfieri, Milán-Roma, 1927.
L. Haffener, *Cent ans de marine de guerre,* Payot, París, 1931.
U. S. Navy Department, *Dictionary of American Naval Fighting Ships,* U. S. Government Printing Office, Washington, 1959.
Kroschel-Evers, *Die Deutsche Flotte 1848-1945,* Lohse Eissing, Wilhelmshaven, 1962.
Uff. Storico M. M., *Le navi di linea italiane,* Roma, 1962.
R. Hough, *Dreadnought - History of Modern Battleship,* Patrick Stephens, Cambridge, 1964.
V. M. Tomitch, *Warships of the Imperial Russian Navy,* B. T. publishers, San Francisco, 1968.
Breyer, *Schlachtschiffe und Schlaftkreuzer,* Lehmans, Munich, 1970.
J. Watts, *Pictorial History of the Royal Navy,* J. Allan, Londres, 1971.
G. Giorgerini, *Le navi da battaglia della 2.ª guerra mondiale,* Albertelli, Milán, 1972.
R. Greger, *The Russian Navy,* J. Allan, Londres, 1972.
F. Dousset, *Les navires de guerre français de 1850 a nos jours,* Edition de la Cité, París, 1975.
Brennecke-Hacer, *Panzerschiffe und Linienschiffe,* Koelers, Herford, 1976.
Raven-Roberts, *British Battleships of World War Two,* Arm Armour Press, Londres, 1976.

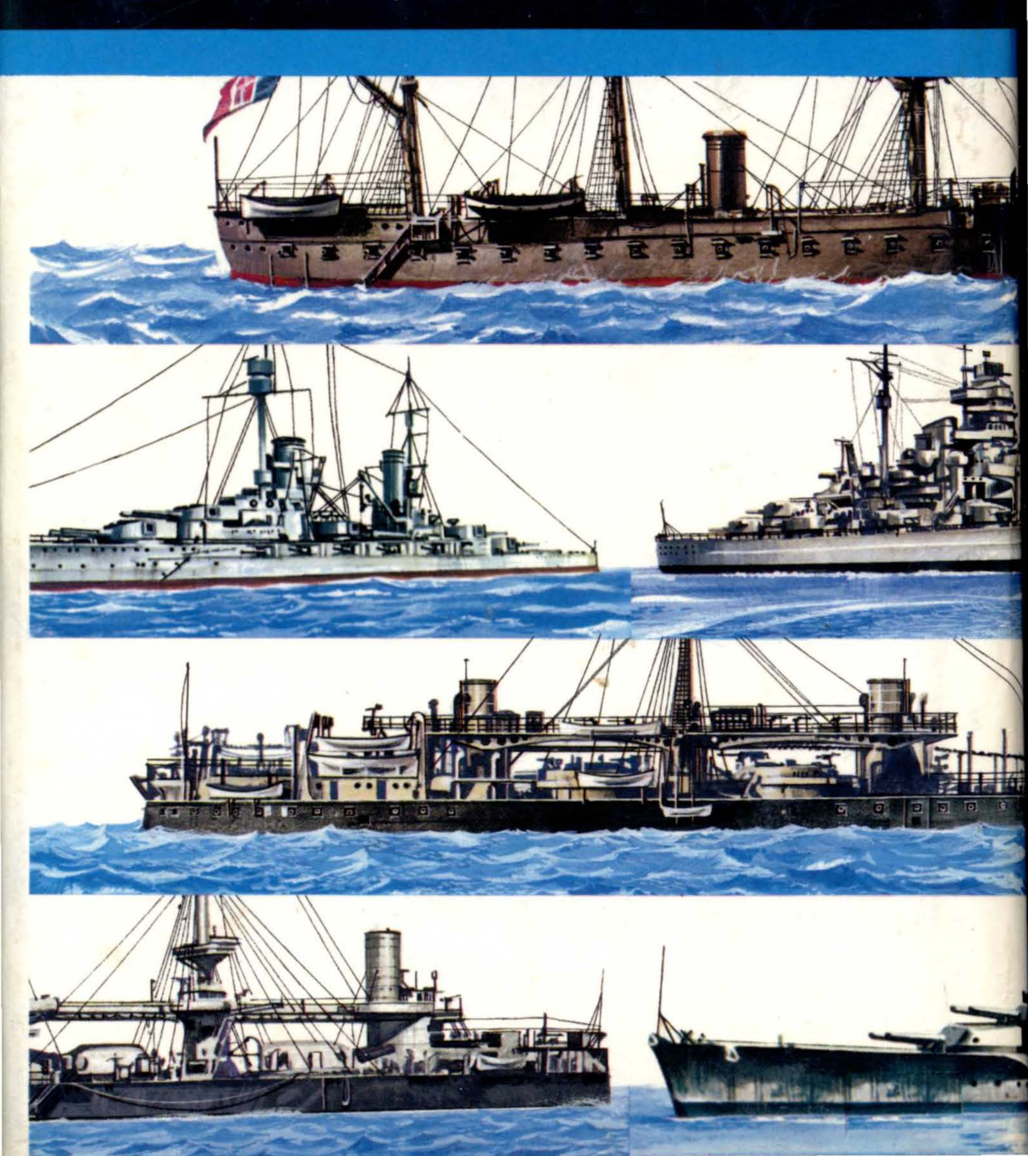
PUBLICACIONES PERIÓDICAS

Jane's Fighting Ships, anales a partir de 1902.
Almanacco navale, varios años.
Rivista Marittima, varios años.
Orizzonte mare (ed. Bizzarri, Roma), varios fascículos.
Warships profile (ed. Profile Publications), varios fascículos.

Manuales Espasa

Títulos publicados:

Aviones de todo el mundo, I a VII
Veleros de todo el mundo
Portaaviones de todo el mundo
Acorazados de todo el mundo
Cruceros de todo el mundo
Motocicletas de competición
Automóviles de época
Guía del cuerpo humano
El mundo de las plantas
El mundo de las aves
Perros de todo el mundo
Guía del caballo



Manuales Espasa

Títulos publicados:

- Aviones de todo el mundo, I a VII
- Veleros de todo el mundo
- Portaaviones de todo el mundo
- Acorazados de todo el mundo
- Cruceros de todo el mundo
- Motocicletas de competición
- Automóviles de época
- Guía del cuerpo humano
- El mundo de las plantas
- El mundo de las aves
- Perros de todo el mundo
- Guía del caballo

acorazados de todo el mundo

Gino Galuppini

acorazados de todo el mundo

DESDE LOS ORÍGENES HASTA NUESTROS DÍAS

ESPASA-CALPE, S. A.

